Dott. G. BILANCIONI

# DIZIONARIO DI BOTANICA GENERALE

# DIZIONARIO

DI

# BOTANICA GENERALE

MANUALI HOEPLI

Dott. GUGLIELMO BILANCIONI



# DIZIONARIO

DI

# BOTANICA GENERALE

**ISTOLOGIA - ANATOMIA - MORFOLOGIA**
**FISIOLOGIA - BIOLOGIA VEGETALE**

***APPENDICE***

**BIOGRAFIE DI ILLUSTRI BOTANICI**

ULRICO HOEPLI
EDITORE-LIBRAIO DELLA REAL CASA
MILANO

1906

AL PROF. ANTONIO NEVIANI – IL QUALE SEPPE INIZIARMI AGLI STUDI SCIENTIFICI – DEDICO, CON GRATITUDINE DI DISCEPOLO, QUESTO LAVORO, CHE HA PRESO TANTA PARTE DELLA MIA GIOVINEZZA.

# PROEMIO

Vi fu chi affermò che il più interessante di tutti i libri è un dizionario. Tale asserto – malgrado la veste paradossale – non è senza un fondo di verità; nel vedere riunite in un volume scientificamente ordinato e costruito e nel passare in rassegna tutte le parole, che servono all'espressione e alla significazione del pensiero e del sentimento umano, noi abbiamo l'impressione immediata dell'immane secolare lavoro di astrazione con cui la ragione ha creato il mondo delle idee, ha dato un organismo, una costruzione, una coordinazione alla lingua, dai primi rudimentali bisogni sino alle esigenze dei tempi moderni, che la fecero svolgere, sviluppare e organizzare per tutte le funzioni e per tutte le azioni. Ogni categoria di parole, anche ogni voce più umile, accorrente nell'uso dalle sfere della vita, apre uno spiraglio pel quale possiamo ammirare i meccanismi e seguire il movimento dell'officina dialettica ove ferve l'idealizzazione simbolica delle cose, ove si compone e donde esce il linguaggio. « Una parola, ritrovata come termine di fissazione di un pensiero, – scrive il Marchesini – è una battaglia vinta contro il pericolo dell'oblìo, da cui il pensiero

può essere travolto se non rinviene nel preciso termine verbale l'ancora di salvezza »[1]).

Quando poi siamo al cospetto di un dizionario scientifico, il senso della meraviglia è anche più intenso e più commovente, poichè dall'elenco delle definizioni sorge e si svolge e si dispiega una coerente serie di idee, per tutte le vie, in tutte le direzioni; dalla nomenclatura ci appare limpido e evidente tutto il susseguirsi, il *divenire* della branca della scienza, la sua vita arricchirsi di contenuto, dalle prime osservazioni ingenue ed erronee, ma che forse intuivano preludiando ad altre più esatte e sicure, o anticipavano il materiale di teoriche posteriori, sino alle ultime più fini esperienze e più positive indagini. Tutto il lavoro e la cultura di mille e mille uomini devoti ed entusiasti, piegati nella ricerca, è là come cristallizzato, pronto a rivivere e a discendere nel pubblico, il quale da esso può trarre gli elementi e le testimonianze di unificazione del pensiero.

Un dizionario di botanica generale ha poi un interesse *sui generis,* che varca i confini della specialità. Non intendo per certo qui parlare della fitologia, esaltarla o glorificarla, come scienza a sè, pura, considerata isolatamente, poichè è ben degna, per la massima dignità nostra – come ogni altro sistema organizzato del sapere – di una vita propria rigogliosa. L'utilità,

[1]) *Il simbolismo nella conoscenza e nella morale,* Torino, 1901, 20.

sotto molteplici aspetti, delle scienze biologiche è stata già rappresentata, celebrata, propagata da molti scritti, animatamente, con erudizione poliedrica; Huxley stesso ha un lavoro su « le scienze naturali e i problemi che esse fanno sorgere ». Rispetto alla botanica ne siamo compresi, se ci pieghiamo all'insegnamento che Moleschott, nella sua opera *La circulation de la vie,* formulava: « C'est par les plantes que nous tenons à la terre: elles sont nos racines, par elles nous suçons dans les champs l'albumine de notre sang et le phosphate de chaux de nos os. C'est ainsi que ces mots: – l'homme attaché à la glèbe – acquierent un sens profond et matériel.... Nous pensons parce que la plante végète ». Ma io desidero soltanto dare un accenno fugace della importanza della *scientia amabilis* nel dominio della biologia – e quindi nella medicina, – delle sue attinenze e dei suoi legami di reciproca intimità con quella.

La botanica ha in sè un destino nuovo che si deve compiere infallibile: un tempo – lo attesta il grande numero di uomini eminenti che, nel passato, furono insieme luminari della medicina e della botanica – aveva rapporti con le discipline mediche, ma più che altro a traverso *i semplici,* per la parte farmaceutica. Oggi questi rapporti si sono evoluti e fatti più intimi: basti ricordare che la batteriologia, che domina tutto lo scibile medico del nostro periodo storico, si propone la conoscenza di una vasta schiera di vegetali inferiori [1]. È questo evolversi un fenomeno generale di cui

---

[1]) Le relazioni delle diverse discipline mediche con le scienze naturali affini sono perenne oggetto di discussione;

va tenuto conto, chè tutte le attività scientifiche sono sotto il governo di questo fatto, e sembra che esse cerchino di fare convergere e di armonizzare la loro personalità in una larga sintesi, quasi ad effettuare la conciliazione dei sistemi di scienza intraveduta dal Taine: sotto l'impulso vivificatore delle nuove e continue scoperte, l'antica formula della classificazione delle scienze si va progressivamente trasformando, si cancellano frontiere e appaiono nuove affinità e connubi impreveduti fra rami del sapere un tempo del tutto separati e discordanti, per creare le correnti feconde dello spirito indagatore dell'avvenire. Chi avrebbe pensato – poco oltre un quarto di secolo – avanti la scuola penale positiva, che un intimo legame doveva unire le discipline giuridiche a quelle antropologiche? Chi poteva sospettare – prima dell'opera di Max von Pettenkofer – che la timida igiene individuale o le semplici norme della polizia sanitaria, nel fortunato convergere della patologia e della chimica, della statistica e dell'ingegneria, dovessero, sollevate dal livello del rozzo empirismo, assurgere a quella grande scienza di stato che è l'igiene sociale?

E anche la botanica ha le sue affinità rinnovate e più salde; non è più oggi la fitografia morfologica del

---

il determinarle in linee concrete ha così gran peso, che tutte le menti, dotate di una facoltà di visione sicura e completa delle cose, ne sentono la immanente importanza. Anche un esimio fisiologo, E. de Cyon, nella sua originale fatica *Les nerfs du cœur*, Paris, 1905, affronta il problema, consacrando una elaborata prefazione ai « rapporti della medicina con la fisiologia e la batteriologia ».

secolo XVII e XVIII, che si appagava delle apparenze strutturali, senza giungere nell' *anima* delle forme e delle loro analogie, e senza analizzare le connessioni di quelle forme con il mondo ambiente; essa non ha più il modesto compito di raccogliere aride e incolori descrizioni delle fredde impalcature di organismi morti, ma ha la missione di studiare la vita nelle piante, il significato funzionale degli intimi ordigni quando appaiono in agile moto, elaborando e plasmando in varia guisa le energie; essa, abbandonati i vecchi intenti, si è lasciata pervadere dai nuovi metodi di indagine e governare da un profondo criterio sperimentale, e a sua volta è divenuta fulcro sul quale gravitano nuove conoscenze, onde il biologo e il fisiologo ne seguono i progressi come sicuri ispiratori. Sarebbe impossibile ad essi studiare un dato ordine di fenomeni elementari – sul quale poi delineare e costruire una legge o elevare il mirabile edificio di una ipotesi – senza il sussidio dell'esame razionale di forme vegetali. « Il lievito scientifico moderno – scrive giustamente il Mattirolo [1]) – ha fatto fermentare il *substratum* accumulatosi coi lavori descrittivi delle vecchie scuole ed ha reso possibile lo sbocciare di una nuova e vera scienza. Oggi finalmente la nostra botanica rinsanguatasi, rinnovatasi al contatto delle scienze sorelle, la fisica, la chimica e la matematica, può mirare a vasti orizzonti, può tentare la soluzione di problemi elevati, può apparirci come la futura benefattrice dell' uma-

---

1) *Sulla importanza pratica della botanica scientifica*, Prelezione (Malpighia, XIV, 1900).

nità; perciò è lecito sperare che essa potrà concedere all' uomo la conoscenza esatta dei fenomeni fisiologici delle piante, potrà studiarne il ciclo di sviluppo, per cui sarà, per essa, resa possibile la soluzione di non pochi fra i più gravi problemi che travagliano la società ».

La medicina scientifica ha disteso e profondato l' intrico delle sue radici per entro ai campi di tutte le scienze naturali, attingendo, con vera virtù elettiva, da ciascuna quanto occorre al suo complesso nutrimento. « La Clinica – asserisce Augusto Murri – ha fatto acquisti immensurabili profittando delle nozioni e dei metodi, che il grande progresso delle scienze naturali le ha fornito: con questo essa ha fortemente consolidato le basi dei giudizi suoi, perchè i fatti su cui questi riposano, oggi sono non solo più numerosi, ma anche più certi » [1]). La crittogamologia possiede già opulenti tesori di cognizioni, che, più delle altre parti della botanica, sviluppano i loro benefici effetti su lo studio delle dottrine mediche del nostro tempo, pervase come sono dalla teoria parassitaria.

Ma i medici odierni – ai quali sarebbe indispensabile una esatta concezione della vita – trascurano lo studio della botanica, poichè mancano in generale di quell' *istinto scientifico,* che nella curiosità acuisce, afforza, affina la mente e la completa; concentrati come sono nell' obbietto e nella materia della loro professione, restringono sempre più il limite dei loro studî e delle loro conoscenze, fino al breve cerchio della loro tecnica

---

[1]) *Il pensiero scientifico e didattico nella clinica medica bolognese,* Bologna, 1905, 47.

e della loro pratica giornaliera, quasi ostentando l'ignoranza serena e l'insufficienza indifferente per le scienze naturali. A tal proposito si può ripetere la rampogna che l'Emery rivolgeva alla classe: « Quello che sopratutto io rimprovero ai medici – denunciava l'illustre professore – non è d'ignorare questo o quel fatto anche importantissimo, ma di essere estranei totalmente allo spirito della zoologia, anzi di tutto quanto, nelle scienze biologiche, non si riferisce direttamente all'uomo; di non aver compreso il significato e il valore del metodo comparativo nello studio della vita. Per cui vediamo, da una parte certi clinici disprezzare tutto quello che proviene dai « miopi abitatori dei laboratorî », dove si sperimenta sugli animali, esagerando la portata delle differenze esistenti fra l'uomo e gli altri viventi, mentre d'altra parte si fa di tutti gli animali un fascio, disconoscendo che differenze fisiologiche non minori separano, ad esempio, il coniglio dal cane che uno di questi dall'uomo » [1]).

Auguriamoci sorga di una educazione più larga dei medici, compiuta con serietà di propositi su la base di questi concetti, un instauratore efficace e profondo, che se ne faccia il programma della sua vita intellettuale e l'apostolato e la mèta del suo lavoro scientifico, onde, per loro virtù una vera e propria trasformazione si produca e si crei un nuovo ambiente mentale nelle venture schiere degli studiosi. Ma forse avranno bisogno di più propizie stagioni dello spirito, i germi che egli

---

[1]) *Critiche e polemiche in argomenti di biologia,* Rivista di Scienze Biologiche, 1900, 21.

avrà, con pieno il ventilabro, disseminato, per tallire e fruttificare; affinchè non una delle sue idee rimanga morta, non una delle sue tendenze resti sconfitta.

Date le notevoli dimensioni delle cellule, una certa analogia di struttura corrispondente alla poca differenziazione delle piante, l'obiettività quasi schematica delle trame e delle forme vegetali, si presta alle indagini di anatomia e di fisiologia cellulare e ha tutte le duttilità necessarie per attutire le difficoltà che incontra la critica, nei suoi procedimenti scientifici, di penetrare e di comprendere, nella realtà vera, il sistema della natura, e l'arte di decifrare, di scomporre, di dedurre i fattori iniziali, di pesarne le forze. La botanica infatti rende agevole lo studio dei più fondamentali fenomeni biologici, che stanno a radice della vita, per esso si può risalire sin quasi alle scaturigini delle funzioni più indispensabili, dalle quali procede in linea diretta la dinamica degli organismi. « Come può il medico – si chiede il Mattirolo, nella citata prelezione – procedere allo studio dell'istologia, dell'anatomia e della fisiologia animale, senza conoscere i principali risultati ottenuti dall'anatomia dei vegetali, che è tutta opera della botanica moderna? Certamente male si apporrebbe chi volesse pretendere di approfondire le indagini sulle membra degli animali, senza un corredo sufficiente e preparatorio di anatomia vegetale.... Le principali funzioni delle cellule, non furono esse prima studiate dai botanici? Non dobbiamo forse ad essi i lavori fondamentali sulla importanza del nucleo

nella divisione cellulare; le prime spiegazioni scientifiche del processo di fecondazione? La dimostrazione del fatto che gli organismi tutti, sieno essi piante od animali, offrono nelle intime manifestazioni della vita un parallelismo costante; e la dimostrazione di una completa analogia tra gli elementi sessuali maschili e femminili tra loro e tra quelli delle piante e degli animali, non la dobbiamo forse per la miglior parte ai botanici?... Lo studio dell'anatomia botanica è quindi, per naturale condizione di cose, la base dello studio degli organismi animali superiori; essa nel campo anatomico, conduce dal facile al complicato, dal noto all'ignoto ».

Si potrebbero ricordare numerosi fatti, i quali stanno a dimostrare come le conoscenze della botanica abbiano agevolato la interpretazione di momenti normali o morbosi, che indagati direttamente nell'uomo sarebbero stati di ardua nozione. Virchow, nella sua *Patologia cellulare* (capitolo XX), afferma – con la sicurezza intellettuale dell'uomo ricco di una riserva formidabile di scienza e di esperienza – che il patologo ritrae profitto dalla conoscenza dei processi delle piante e dei rapporti che hanno con quelli degli animali, convincendosi sempre più della verità della teoria cellulare.

Hering ha pensato che la secrezione delle ghiandole salivari fosse analoga ai fenomeni di endosmosi nelle piante, e che sarebbe causata dalla affinità della mucina per l'acqua. Si spiegherebbe così come la pressione salivare sia più elevata della pressione sanguigna; chè, come è noto, la forza endosmotica può determinare delle notevoli pressioni.

A sostenere la interpretazione delle nuove scoperte su la vita dei plasmodi della malaria, Marchiafava e Celli dovettero ricercare elementi di solidarietà nella biologia vegetale; addussero argomenti probativi dai fenomeni analoghi di parassitismo endocellulare descritti in alcune piante – come la *Plasmodiophora Brassicae,* da Woronin e da Zopf, – poichè quando essi pubblicarono le loro ricerche, mancava ogni documento di parassitismo intracellulare nel patrimonio della patologia umana e degli animali superiori. È facile imaginare come tale affermazione sarebbe stata combattuta e contrastata, quanti refrattarî avrebbe incontrato per via, se il fatto impreveduto nell' uomo, non avesse portato con sè il viatico di una analogia indistruttibile nelle forme inferiori.

Il D'Antona ha escogitato una dottrina dell' infiammazione, in cui parte dal concetto che nel processo flogistico i fatti che si esplicano siano la conseguenza necessaria dei disturbi idraulici delle correnti liquide interstiziali e vasali, determinati da uno spazio morto, sia esso un focolaio necrotico o l' effetto della disintegrazione meccanica dei tessuti, ed influenzati da turbe vasomotorie; ora l' illustre chirurgo, in una sintesi delle più industriose, avvalora questo concetto con il conforto di ingegnosi esempi tratti dalla fisiologia vegetale e dalla idraulica.

Le ricerche dei botanici hanno portato una grande luce sul carattere e su l' importanza dei fenomeni osmotici nel movimento nutritivo delle cellule: indagini degne del maggiore interesse per i metodi di studio che fecero nascere e le nuove ipotesi biologiche che propo-

sero. L'utilità di questa applicazione della fisico-chimica alla biologia – come la teoria degli ioni [1]), che svela la propria derivazione da quei fenomeni – è riconosciuta in modo intero e concorde; essa sarà di grande giovamento nell'analisi dei problemi della fisiologia umana e della farmacologia, specie nei riguardi dell'azione dei tossici: le esperienze fatte finora provano che variazioni quantitative degli ioni di un sol corpo, possono avere una ripercussione intensa, non supposta, sul funzionamento dei tessuti e probabilmente anche su la vita degli organismi più elevati.

Il Metschnikoff, in ogni sua manifestazione scientifica robusto, e che vi esercita quasi un'attività di arte, nel classico volume su *L'immunité dans les maladies infectieuses,* trova logico e utile premettere un bellissimo capitolo su le forze immunizzatrici nel regno vegetale.

Per molti e autorevoli autori con lo studio biologico di esseri vegetali inferiori, in un indirizzo nuovo e impensato, si troverà certamente la lontana ragione etiologica dei tumori maligni....

❧

Venendo a parlare brevemente dell'opera mia, mi lusingo sarà giudicata con benevolenza, sebbene i trattati e i lavori di sintesi non siano convenientemente apprezzati fra noi. Ingombra il pregiudizio che essi consistano in raccolte di impura speculazione libraria,

---

[1]) Maillard, *Les applications biologiques de la théorie des ions* (Revue générale des Sc., X); – Ambard et Mayer, *La th. des ions et ses applications en biologie* (Semaine Méd., 1905).

scritte senza discernimento, in semplici compilazioni di quanto tutti sanno o pretendono sapere, e non si concepisce il valore e l'ampiezza dello sforzo, spesso immane, di coordinazione e di selezione che la loro tessitura tecnica impone all'autore. In Italia, è bene confessarlo, vige – per una forma di bigottismo del metodo sperimentale o positivo – il culto feticcio dei contributi talora inconcludenti, delle minuscole comunicazioni, delle note preventive di frequente pretenziose, dove spesso invano si cerca la luce di una sola idea!

Tuttavia, quantunque questo dizionario mi abbia costato più anni di assiduità, non solleva la sua ambizione sino alla pretesa di essere completo e perfetto; « il est de la nature des ouvrages des hommes – esclamava il Boissonade – et des dictionnaires en particulier, de ne pas atteindre à la perfection ». E le mende sono numerose e non è difficile saperle cogliere e sorprendere; mentre andavo correggendo le bozze vedevo talora la possibilità di alcune modificazioni, ma un lessico scientifico è un organismo complesso e armonico, che deve essere fatto di getto, più di quanto a prima vista la sua mole e la sua estensione possano indurre a pensare; e non si può, a volontà, modificare una parte senza turbare il perfetto equilibrio dell'opera.

Il suo concetto informatore è arduo e gravoso: infatti – stimolato dalla mancanza di uno scritto consimile nell'attuale periodo – ho inteso di scrivere un lavoro che dovesse servire all'educazione del botanico moderno, il quale deve discutere, organizzare, codificare i principî della natura; di colui cioè che, ad una conoscenza generale indispensabile degli attributi morfolo-

gici esterni dei vegetali, associa quella della loro sottile struttura, indaga i rapporti che fra loro contraggono gli elementi riunendosi in tessuti, donde risultano le membra e gli organi; studia le funzioni dei sistemi organici; scruta le relazioni che intercedono fra le piante e il mezzo in cui vivono, il loro modo di sviluppo filogenetico e ontogenetico, e quanto può riguardare la dottrina evolutiva e le fatalità ereditarie; raccoglie dati statistici e notizie intorno alla loro distribuzione nel tempo e nello spazio, e infine si preoccupa della loro utilità pratica.

La materia – ricchissima, che, oltre la parte descrittiva, va dalla etimologia, alla storia e alla letteratura dell' argomento, e a rapidi cenni biografici dei botanici [1]) – risponde al contenuto di questa definizione; essa è distribuita sotto varie rubriche, altrimenti verrebbe accentrata in pochi articoli e la forma omogenea di dizionario riuscirebbe mancata. Naturalmente ciò richiede che chi deve aprire questo libro abbia l'abito della ricerca: così, ad esempio, volendo studiare intorno alla generazione, non ci si limiterà a consultare il capitolo « riproduzione », ma si cercheranno tutte le voci corrispondenti agli organi o ai fatti che hanno una parte in questo fenomeno o che sono legati alla sessualità.

Ad ogni modo basterà sfogliare un poco le carte di questo libro, con mente vigile, per orientarsi.

---

[1]) Per l'appendice mi è riuscita utile la parziale consultazione del « Dizionario biografico » del Garollo, che verrà pubblicato dall' Hoepli. Del favore concesso mi dichiaro grato all' autore e all' editore.

Nel licenziare alla pubblicità - io medico - questo lavoro di botanica, che contiene tutte raccolte nel suo intimo le voci delle più profonde ragioni della vita e nel quale parlano le vicende della esistenza degli esseri che sembrano tanto lontani da noi, mi lusingo possa ciò riuscire di ammonimento, che l'essenza della vita - che ha sè stessa per base e per fine - è *una*, definita, disciplinata, coesa, che ha la continuità di un solo impulso direttivo, quasi direi di un solo spirito indicativo. Possa il suo studio mostrare con quale serenità, con quale fermezza, con quale semplicità, si trasformano, nel vario lavoro, le forze della natura, senza che la loro unità si scinda e si disgreghi, sintesi e simbolo di una sola forza e di una sola legge. Possa convincere come si può afferrare l' insieme dei molteplici caratteri della verità scientifica; ma questa occorre contemplarla da un luogo eminente, con l' occhio esercitato del filosofo, il quale giunge a intendere la suprema intelligenza delle opere della natura anche a traverso le urgenze e le necessità primordiali della vita, e al di sotto dell' accidentale scorge il perenne, dietro la parvenza intuisce l'essenza, oltre il fenomeno scopre la legge.

Roma, nell' autunno del 1905.

Dott. G. Bilancioni.

# ABBREVIAZIONI

A. d. S. N. = Annales des Sciences Naturelles.
Ber. d. d. bot. Ges. = Berichte der deutschen botanisch. Gesellschaft.
C. R. = Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, Paris.
d. = del, delle, degli.
fam. = famiglia.
ff. = fogliolina.
fg. = foglia.
fi. = fiore.
fr. = frutto.
gen. = genere.
n. = nel, nelle, negli.
n. = nato.
N. G. B. I. = Nuovo Giornale Botanico Italiano.
p. e. = per esempio.
p. m. = per mezzo.
pr. = si pronunzia.
Riv. di fil. sc. = Rivista di filosofia scientifica.
sp. = specie.
U. = Università.
v. = vedi, si veda.
var. = varietà.
♂ = stame; maschio.
♀ = pistillo; femminile.
☿ = ermafrodito.
† = morto.
XX = cristallo.
* = voce abbandonata, od usata da pochi autori. — Nel testo precede gli appunti bibliografici.

# A

**A.** (a privativa) impiegato spesse volte in bot. per formare d. voci con le quali si rappresenta l'assenza vera o supposta di certi organi e di certi caratteri (acaule, acotiledoni, afillo, asepalo, apetalo, ecc.)

**Abbarbicanti** (radici) che rimangono cortè e servono per fissare le piante ai sostegni. *Hedera.*

**Abbarbicare** (*radices agere*) atto con cui le piante mettono radici; dicesi d. embrione, d. spore quando, nel 1º svolgimento, s' appigliano con barbicelle al suolo.

**Abbassato** (labbro) inferiore di una corolla labiata, quando forma un angolo quasi retto col tubo.

**Abbozzi fogliari** si presentano in forma di protuberanze su l'apice vegetativo del germoglio. Questo loro aspetto diventa ancor più distinto, se consideriamo quest' apice in sezione trasversale. Di solito un A. F. occupa soltanto una parte del circuito d. apice, ma può anche circondarlo tutt'attorno come un' escrescenza anulare. Quando le fg. stanno in verticilli possono presentarsi sul principio come un' unica escrescenza circolare e solo più tardi isolarsi l' una dall' altra. Le fg., senza eccezione, possono formarsi soltanto su le parti ancora meristemali d' un apice vegetativo o d' un embrione: mai si produce una fg. direttam. da una parte di pianta più adulta. In tal caso la formazione d. fg. dev' essere preceduta da quella d' un nuovo apice di germoglio. Fg. e fusto s'assomigliano perfettam. nel loro 1º stadio di formazione, ma tosto si differenziano, innalzandosi la protuberanza caulinare in forma di cono e producendo ai suoi lati nuove protub. fogliari. Il punto di vegetazione del germoglio ha generalm. *accrescimento indefinito,* mentre l'A. F. ha un *a. definito.* L'A. F. suole anche crescere breve tempo al suo vertice e completare la sua struttura piuttosto mediante un accrescimento intercalare ordinar. localizzato alla base. Certamente vi sono d. fg. (Felci) che non solo hanno un lungo accrescimento, ma sempre all' apice e completano tutta la loro struttura in direzione acropeta. D'altra parte il cladodio ha un accrescim. apicale limitato come quello d. fg. Se facciam astrazione dalle Felci, ecc. possiamo stabilire per lo sviluppo fogliare d. Cormofite fatti generali: dall'apice vegetativo d. germoglio si solleva da prima una protuberanza fogliare omogenea (*fg. primordiale* di Eichler). Generalm. si divide poi in una parte basale e un'altra superiore: base è quella parte che sta in contatto immediato con l'apice vegetativo. Essa non prende più parte alle differenziazioni d. fg. o si sviluppa in *guaina* o in *stipole.* Dalla parte superiore si forma il *lembo.* Quando esiste un *picciolo,* s' origina da ultimo per accrescim. intercalare tra la base e la parte superiore.

**Abbracciafusto** (fg.) = amplessicaule.

**Abbreviato** (perianzio, *p. abbreviatum*) più corto del tubo d. corolla. *Syringa vulgaris.*

**Aberranti** (*aberrantes*) quei gruppi o forme di piante che s' allontanano in

caratteri importanti dai loro più vicini parenti, per cui non possono essere agevol. comprese in un medes. gruppo con essi.

**Aberrazione** (*aberratio*) n. classificazioni artificiali fondate su di un carattere solo, accade più d'una volta di trovare sp. d'uno stesso gen. mancanti d. carattere fondamentale. N. *Verbena*, che essendo diandria, dovrebbe avere 2 ♂, alc. sp. ne hanno 4.

**Abiogenesi** (= *generazione primordiale, equivoca, spontanea*) produzione senza genitori di organismi da sostanza anorganica (*autogonia, autogenesi*) o da sost. organica (*plasmogonia*), una volta ammessa anche per gli animali superiori, ora non dimostrata neppure per gli organismi infimi; il contrario è *omogenesi* ossia produzione genita. Sebbene ritenuta erronea sin dal REDI, l'A. fu rimessa in luce dall'HAECKEL; COHN, BREFELD e PASTEUR le han dato il colpo di grazia (*omne vivum ex ovo* [HARVEY], *omnis cellula e cellula, omne plasma e plasmate*). — G. SANDRI: *Sulla insussistenza di generaz. spontanea*, 1851; — E. F. OSBORN: *Dai Greci a Darwin*, Tor., 1901.

**Abitazione** (*habitatio*) luogo o paese ove la pianta cresce spontaneam.

**Aborigine** (piante, *aborigines*) indigene d'un paese o supposte originarie d. contrade che abitano.

**Abortiflorus** pianta i cui fi. abortiscono in totalità o in parte. Il più spesso non si tratta che di porzioni più visibili del fi., specialm. d. corolla; gli organi sessuali si sviluppano egualm. In certe piante (*Lysimachia, Oxalis, Viola odorata*....) i fi. che si credevano abortiti spesso dànno, essi soli, dei fr. fertili. — v. Cleistogamo.

**Abortito** (organo; *abortus, abortiens*) il cui sviluppo sia stato arrestato in uno stadio molto precoce; è applicato anche ad organi che non si mostrano affatto, p. e. lo ♂ posteriore d. Labiate.

**Abortivo** (organo, *abortivus*) 1) più o meno abortito; — 2) *Fiore* A. che è caduto senza dare segno di fecondazione; — 3) *Frutto* A. che non perviene a maturità; i cui semi sono infecondi; — 4) *Piante* A. i cui fi. divengono impropri alla riproduzione; — 5) *Pistillo* A. che resta imperfetto, rudimentale; — 6) *Seme* A. senza embrione.

**Aborto** (*abortus*; fr. *avortement*) si ha l'A. d. fi. e d. fr. quando cadono prima della loro perfezione e maturazione. Il PHILIBERT distingue l'A. in *parziale* (di alcune parti d. fruttificazione), *generale* (che accade a tutto il fi. per qualche vizio organico), *essenziale* (costante, forma la caratteristica d'una sp. o di un gen.), *accidentale* (che si riscontra assai di rado). — L'A. di membri da prima sviluppati s'incontra molto più frequentem. che la vera saldatura. Così p. e. le fg. composte paripennate delle Papiglionacee nascono imparipennate (HOFMEISTER, *Allgemeine Morphologie*, 546): la ff. terminale, che manca più tardi, è n. gemma più grande d. ff. laterali; ma n. sviluppo ulteriore resta sì indietro che a fg. completa non oltrepassa più che come una piccola punta il punto d'origine d. più alte ff. laterali. Così s'atrofizza anche il lembo ramoso tutto intero di più *Acacia*; esso è sostituito allora dal picciolo che s'allarga nel piano mediano (*fillodio*). N. Graminacee l'A. d. fg. d. asse d'infiorescenza è ancor più completo, e non è raro il vedere atrofizzarsi dei fi. interi (anche *Salvia officinalis*); si atrofizza talora la corolla (*Silene inflata*), androceo (id.), gineceo (*Myosotis silvatica, Sil. inflata*). N. Fanerog. dicline l'universalità dei fi. risulta il più spesso dall'atrofia d. ♂ nel fi. ♀, e dei ♀ nel ♂. Talora da più ♂ non ne abortisce che uno (Gesneriacee, p. e. n. *Columnea*, ove si muta in una massa nettarifera): e lo stesso dei ♀ (Terebintacee...). In tali casi il membro che s'atrofizza è realm. presente n. gemma, e solo cessa d'accrescersi ulteriorm. Ma spesso accade che il fi. non ha traccia di certi organi che, per la posizione e il numero d. altri, e per la loro presenza nei fi. di piante vicine, dovrebbe aspettarsi di incontrarli; e ciò, senza che l'esame d. gemme, anche giovanissime, possa farceli trovare. Tuttavia, come si può, partendo dal punto di vista d. teoria d. discendenza, supporre che le piante che s'avvicinano per tutti i loro

caratteri procedono da una stirpe comune, è permesso ammettere che il membro che manca è abortito; solo, l'A. ha avuto luogo di così buon'ora e così completam., ed è divenuto sì ereditario che non si possono trovare gli inizi del membro assente.

**Abrupte** 1) bruscam., repentinam.; — 2) *A. acuminatus* acuminato bruscam.; si dice d'una parte larga sormontata da una punta; — 3) *A. aristatus* munito di una resta che non si allarga punto alla sua base; — 4) *A. pinnatus* = paripennato (v.).

**Abruptinervius** le cui nervature cessano bruscam. di essere apparenti dopo una parte del loro percorso.

**Abscissus** organo troncato, tagliato bruscam.

**Abstemius** * (L.) che ha bisogno di poco nutrimento; LINNEO dà questa qualific. alle Alghe.

**Acalicate** * (*acalicalis*, α, κάλυξ) inserzione d. ☿ donde partono dal ricettacolo senza aderire al calice, cioè ipogini.

**Acalicato** (*acalycatus*) privo di calice. *Clematis.*

**Acalicina** (pianta, *acalicinus*) sprovvista di calice (= asepalo).

**Acalicolato** (fi., *acalyculatus*) che manca di calicolo.

**Acanthice** (ἀκανθική) spinoso, prodotto da una pianta spinosa, che ha la forma e la consistenza d'una spina.

**Acanthinus** spinoso, irto di aculei o di spine.

**Acantocarpa** (pianta) a fr. irti di spine.

**Acantoclada** (pianta) a rami spinosi.

**Acarpello** (fi., *acarpellus*) privo di carpelli.

**Acarpo** (*acarpus*, α, καρπός fr.) pianta senza fr.; che almeno non sembra portare dei fr.

**Acaule** (pianta; acaulis) che si può considerare priva di caule; in realtà il fusto non manca mai, e le fg. ravvicinate al di sopra d. radice formano alla superficie del suolo una rosetta: *Bellis, Berardia subacaulis, Carlina a., Onopordon a., Primula, Silene a., Wulfenia....*

**Accartocciamento** delle foglie secche (o *postfogliazione*) le fg. quando muoiono (U. UGOLINI, *Sull'A. d. fg. secche,* Boll. d. Soc. Veneto Trentina di S. N., Padova, 1881) spesso s'accartocciano in modo definito e costante; si ha quindi un fenomeno analogo alla prefogliazione. Si ha *A. a chiusura epifillica* se le fg. si presentano chiuse n. pagina superiore; *A. a ch. ipofillica* se nella inferiore. L'UGOLINI divide poi l'A. in *semplice* (conduplicato, *Aesculus, Aquifolium, Magnolia, Viburnum Tinus;* circinato, *Rosa canina, Rubus fraticosus, Trifolium repens*; convoluto, *Clematis Vitalba, Paliurus australis;* convoluto spirale o circinato spirale, *Plantago lanceolata, Robinia;* involuto, *Broussonetia;* revoluto, *Hypericum;* polilatero, *Pelargonium zonatum*) e in *composto* (*Platanus, ecc.*).

**Accartocciata** (prefogliazione; *conglomerata*) — v. Prefogl.

**Accavallata** (prefogliazione; *equitans*, LINNEO, *Phil. bot.*, 106) — v. Prefogl.

**Accedens** che è vicino, analogo; denomina una sp. nuova che s'avvicina pei suoi caratteri ad un'altra sp. già conosciuta.

**Acceleratrici** (sostanze A. del germogliamento) che applicate ai semi ne sollecitano il germ. e ravvivano la forza germogliativa anche in quelli in cui per vecchiaia poteva sembrare estinta. Tali sono, come osservò HUMBOLDT, una soluzione debole di cloro, o l'acido nitrico molto allungato; così pure il bromo e l'iodio (GOEPPERT). Trattati con tali liquidi, i semi d. *Lepidium sativum*, germinano in 6 ore; con lo stesso metodo giunsero a germinare vecchi semi esotici ch'erano stati tenuti inutilm. in terra bagnata e a conveniente temperatura. Producono effetti analoghi l'acido solforico allungato, il minio (piombo ossidato rosso) ed altri ossidi metallici: per un sistema di compensazione la vita d. piante, messa in attività con questi stimoli artificiali, riesce più breve ed incompleta, chè le piante in tal modo ottenute diventano generalmente poco sane, e spesso periscono poco dopo nate.

**Accerchiellate** (fg., *rosulata*) = a rosetta.

**Accessorio** (*accessorius*) 1) organo che non è altro che una modificazione del tessuto cellulare (pungiglioni, peli, glandole, lenticelle, ecc.); — 2) applicato alle gemme, fg., ecc., = avventizio; — 3) *Cellule A. del pelo* sono le cellule epidermiche che circondano la base del pelo, si modificano in maniera particolare e vengono a formare come un cercine di tessuto delimitato; — 4) *Radici A.* a) = avventizie; b) laterali; — 5) *Prodotti A.* — v. Degradazione.

**Accestire** dicesi delle piante erbacee (cereali) quando da un solo piede gettano più steli e fg.

**Accidentale** (*accidentalis*) 1) — v. Esostosi; — 2) *Metamorfosi A.* (GOETHE) deformazioni che possono subire i diversi organi d. piante, in seguito ad un'azione fortuita od anormale.

**Accidenti** di superficie, la localizzazione d. accrescimento provoca alla superficie del corpo sia d. ineguaglianze in incavo, o in rilievo, sia d. perforazioni, in una parola A. di S. (peli, emergenze, stomi, cripte, pruina, ecc.).

**Acclimatare** (*assuescere caelo*) far sì che piante vivano e si propaghino in paese diverso da quello di cui sono originarie. Si erano tracciati d. precetti per A. i vegetali, e si era ammesso che certi processi di coltura li rendono proprî a vivere e a perpetuarsi in climi differenti da quelli in cui crescono spontanei. Oggi sono discussi: le piante si possono bensì naturaliz.

**Acclimatazione** — v. Acclimat.

**Acclivis** (*acclivus*) che ha pendìo, che sale.

**Accombente** = accumbens.

**Accoppiamento** (*coniunctio, copulatio*) avvicinamento del ♂ e d. ♀ per lo scopo d. fecondazione.

**Accoppiato** (*coniugatus*) 1) *Fg. A*, il cui picciolo comune porta sui lati o al suo apice un paio di ff. *Zygophyllum Fabago*; — 2) *Frutti A.* a paio, *Lotus coniugatus*; — 3) *Rami A* = binati; — 4) *Stipole A.* id. *Dolichos catiang.*

**Accrementiziale** (generazione; BURDACH) fenomeno pel quale una parte più o meno considerevole d'un individuo organizzato si separa e si sviluppa in seguito isolatam. in un individuo simile a quello al quale apparteneva.

**Accrementizione** * (generazione per, formazione di elementi anatomici in un blastema fornito da elementl preesistenti. Ammessa da BRISSEAU-MIRBEL; oggi negata.

**Accrementum** = accrescimento.

**Accrescente** (*accrescens*) qualsiasi organo fiorale o no (eccetto l'ovario) che, dopo la fecondazione, aumenta di volume insieme col fr., invece di appassirsi: dicesi special. del calice (*Comarum palustre, Physalis alkekengi, Trifolium fragiferum, T. resupinatum,* ecc.), stilo (*Anemone, Clematis,* ecc.), pappo, cupola.

**Accrescenza** (*accrescentia*) accrescimento eccezionale di certi organi; A. di calice lo sviluppo suo producentesi in certi fi. dopo la fecondazione d. ovuli e durante la maturaz. d. fr.

**Accrescimento** (*accretio, accrementum, incrementum*) 1) come fenomeno susseguente alla nutrizione d. veg., si ha l' A. ossia l' aggiunta di parti nuove alle preesistenti (*costruzione d. pianta*), aggiunta che è infatti tanto maggiore quanto più è attivo lo scambio di materiale che ha luogo n. organismo e dipende da tutti i fattori cui è legato quest'ultimo. Sin che questo dura, continua pure l' A. il quale può anche non rendersi esternamente visibile (ispessimento d. membrane; casi in cui l'aggiunta di nuove parti è accompagnata dalla perdita di parti preesistenti). In questo suo lavoro di formazione di parti nuove da aggiungersi alle esistenti, l'organismo esplica all'esterno una forza che può essere misurata e può darci un' idea della potenza assimilatrice di quello (azione d. cellule crescenti su l'ambiente). Secondo il KRABBE il cambio d'un albero può vincere, crescendo, una pressione di 15 atmosfere, e in generale la forza sviluppata da un organo in via d'A. è di rado inferione a 3-5 atm. Il valore assoluto di tale forza è, natural., piccolo n. piante minori, grande n. maggiori, e si capisce come le radici e i fusti molto grossi, sviluppando una forza di oltre 6000 Kg., possano persino spaccare le rocce (KERNER,

*Vita d. piante,* I, 477). Ogni organo veg. passa successiv. per 3 fasi di A.: a) *fase iniziale* o *stadio embrionale* o del *meristema primordiale,* in cui si ha la formazione di nuove cell. e il differenziamento meristemale d. singole parti; b) *f. d'allungamento* o *di distensione d. singole cellule* o *d. parte in estensione,* in cui l'A. è massimo e l'organo raggiunge le sue dimensioni definitive; c) *f. di differenzazione* o *di maturazione* o *d. parte esplicata* in cui si determina la struttura definitiva d. organo. Oltre queste fasi, vedremo alc. casi di A. *temporario* o *passivo,* i quali dipendono solo indirett. dall'attività di nutrizione d. organismo, mentre dirett. sono un effetto d. varia distribuzione d. acqua e d. tensione d. tessuti.

I. FASE INIZIALE o MERISTEMATICA o di A. APICALE perchè ha luogo negli apici o coni vegetativi dei diversi organi, a misura che le cellule dei meristemi, crescono e si dividono, in seguito all' assimilazione di sostanze organiche che arrivano loro dagli organi in cui sono prodotte. Dalle cell. — figlie così formate, alc. vanno ad assumere la forma e struttura definitiva, altre continuano a crescere e segmentarsi, senza ulterior. differenziarsi. Si ha per tal modo all'apice di ogni cono vegetativo la formazione incessante di nuove parti od organi, che passano di mano in mano alla 2ª fase di A.; a) *Andamento generale d. A. apicale.* — Questa fase va studiata n. fusti e radici di Fanerog., perchè ivi è più duratura. — L'ordine di formazione d. nuove cell. in seno al meristema apicale è regolato (ERRERA e BERTHOLD) in modo che le nuove membrane formate vengono ad avere sempre la minore superficie possibile. Esse dunque si dispongono di solito sempre normali tra loro e si ha in tal modo la « legge di Sachs » (v.), che i setti normali alla superf. esterna d'organo (*anticlinali*) sono le traiettorie ortogonali dei setti paralleli alla superficie medes. (*periclinali*). L'attività poi con cui ha luogo nei coni veget. questa continua produz. di nuove cell., si può misurare contando il numero d. organi equivalenti tra loro che ivi si formano in dato tempo, contando il numero d. internodî che si formano ed escono, in dati periodi di tempo(*plastocrono*, ASCKENASY),da una gemma apicale d'un ramo. Questa attività è varia a seconda d. piante: n. *Sambucus nigra* la formazione d'un intermedio col nodo corrispondente richiede almeno 4 giorni, mentre ne può richiedere solo 2 e meno n. *Clematis montana,* 2 1/5 n. *C. vitalba,* 3 n. *Jasminum officinale,* 1/5 n. *Vitis vinifera.* Ma anche su uno stesso ramo tale attività varia durante un medesimo periodo di vegetazione, così che il tempo richiesto per la formaz. del meristema apicale varia pei diversi internodî di uno stesso ramo; n. *C. montana* può andare da 18 giorni a 43 ore. — Se si prendono contemp. in esame più rami di età diversa su una stessa pianta, si vede che ogni meristema apicale produce, in un tempo dato, in principio pochi organi; di poi il numero d. organi prodotti cresce sino a raggiungere un *maximum,* per indi gradatam. diminuire sino alla fine d. periodo vegetativo. I periodi di massima attività d. diversi rami non coincidono, come si vede d. tabella n. quale è indicata l'attività d. A. apicale di 5 rami di *C. montana* appartenenti alla stessa pianta d. orto bot. di Pavia, durante la primavera e l'estate '96. Tale attività è misurata dal numero d. internodî prodotti dagli apici meristematici d. singoli rami, in periodi successivi di 18 giorni:

| TEMPO | N. d. internodî sorti in 18 giorni d. meristema apicale d. rami | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Dal 23 aprile al 11 mag. | 5 | — | 7 | — | — |
| — 11 mag. — 29 — | 6 | — | 7 | — | — |
| — 29 — — 16 giug. | 5 | 7 | 8 | — | — |
| — 16 giug. — 4 lug. | 7 | 9 | 7 | — | — |
| — 4 lug. — 22 — | 7 | 10 | 6 | — | — |
| — 22 — — 9 agos. | 9 | 8 | 6 | 5 | 6 |
| — 9 agos. — 27 — | 5 | 7 | 1 | 7 | 7 |
| — 27 — — 14 sett. | 5 | 4 | — | 8 | 6 |
| — 19 sett. — 2 ottob. | 3 | — | — | 5 | 4 |

(MONTEMARTINI).

Dunque l'attività di ogni meristema apicale è soggetta ad una periodicità sua propria, la quale — dacchè i rami osservati si trovano in condiz. esterne uniform. variabili — è indipendente dalle condizioni esterne. * C. BONADEI: *A. in grossezza ed altezza delle piante dicot. e monocot.* 1864; H. DOULIOT: *Rech. sur la croissance terminale de la tige des Phanérog.* (A. d. S. N. sér 7. XI, 1890, 283); *Rech. sur la cr. ter de la tige et de la feuille chez les Graminées* (ib 1891); b) *Influenza delle condizioni esterne e interne su l'A. meristemale. Periodicità annuale. Correlazione d'A.* — Se s'osserva l'andamento d. A. apicale di diversi rami in periodi di tempo relativ. brevi (10-12 giorni) si vede, che, pur restando fisso l'andamento generale d. fenomeno, si manifestano d. oscillazioni d'attività le quali sono sincrone in tutti i rami che si trovano in eguali condizioni esterne e si possono quindi ritenere prodotte da variazioni in quest'ultime. In generale, tutte le cause che, come abbassamenti di temperatura, stato nebuloso del cielo, nebbie, siccità, ecc. possono esercitare una azione rallentatrice su le funzioni vitali del plasma, danneggiano anche questa sua manifestazione. L'attività maggiore infatti d' A. meristematico s'osserva, nei paesi di clima temperato, in giugno e luglio, in cui le condizioni naturali sono più favorev. agli scambî di materiale del protoplasma. — Nei rami cha cominciano il loro sviluppo piuttosto tardi, l'attività meristematica raggiunge il suo *maximum* più presto, chè più presto si trova in condizioni esterne favorevoli. E si può dire che la periodicità spontanea d. attività meristematica sudescritta, corrisponda e sia dovuta al succedersi periodico, per un gran numero di generazioni, di condizioni variabili sempre n. stesso modo. L' effetto d' una tale lunga alternanza si fissa n. pianta, e infatti F. DARWIN e F. PERTZ (*On the artificial production of rhytm in plants*, Ann. of bot. VI, 1892), con alternative orarie, continue, di luce e d'oscurità riuscirono ad indurre in alcune piante in via d'A. una periodicità che persisteva per un po' anche dopo essere cessata la causa che l'aveva prodotta. — L'avvicendamento d. stagioni costringe la maggior parte dei nostri veget. anche ad un riposo invernale, che in altri climi corrisponde a periodi di riposo prodotti da siccità, e in altri ancora, più uniformi, non si manifesta affatto. In molte sp. questo effetto d. alternarsi d. stagioni s'è fissato in modo che si manifesta anche in individui portati in paesi a clima equabile; così i *Fagus, Quercus*, ecc. anche quando vivono in luoghi con inverno corto, mostrano un periodo di riposo invernale lungo quasi come quello d. regioni da cui detti veg. originano. In altre sp. invece la periodicità n. attività vegetativa si mostra solo in relazione al clima, come n. *Amygdalus Persica*, che da noi perde n. inverno le fg. e passa un lungo periodo di riposo, mentre a Ceylan (GARDNER, 1848) continua a produrre fi. e fr. Durante il periodo di riposo, l' attività vitale d' organismo non è sospesa, ma solo molto debole. — Tra gli agenti esterni speciali che possono determinare qualche cambiam. n. fenomeno in parola, ricorderò la luce (KERNER, *Vita d. piante*, I, 481, ecc.), la gravità, temperatura, umidità, ecc. Essi hanno anche un'azione direttrice e SACHS dà il nome di *anisotropia* alla facoltà che hanno le differenti parti d'un veg. di reagire in un modo diverso agli agenti esterni, sì da prendere di fronte ad essi determinate posizioni, diverse l'una dall'altra. — L'attività d. A. apicale d'un organo si mostra final. sotto la dipendenza d. condizioni interne in cui si trova l'org. medes. La vegetazione di quest'ultimo sarà tanto più attiva quanto più facilm. potranno in esso arrivare le sostanze organiche preparate dalla pianta, quanto migliore sarà la sua posizione rispetto all'assorbimento d. acqua e d. sali minerali provenienti dal suolo, ecc. Dal punto di vista d. ripartizione d. sostanze nutrienti organiche e inorganiche, si stabilisce dunque tra i diversi organi una *concorrenza* che si manifesta n. *correlazione* d. rispettivi A., correlazione tangi-

bile n. architettura d. piante e n. disposizione determinata di singole parti. Ma si han d. casi in cui essa è più evidente: la parete dell' ovario che di solito non cresce a formare il pericarpo se n. ovuli non si forma l'embrione — le stipole di certe piante che si sviluppano quando sono asportate le fg. corrispondenti — l' amputazione di certi rami che produce lo sviluppo di determinate gemme. La pratica d. potatura altro non è che un'applicazione d. legge di correlazione d'A. d. organi; c) *Localizzazione dell'A. meristematico. Ramificazione. Formaz. avventizie. A. intercalare. A. in spessore.* — È raro il caso (alc. Muschi e Crittog. vascolari) che un cono vegetativo cresca indefinit. semplice e in una sola direzione; qualche volta si divide in più parti: più spesso sui lati si formano dei nuovi coni veget., i quali, sviluppandosi per proprio conto, costituiscono altrettanti rami d. asse formato dal meristema originario. A seconda che i coni laterali si sviluppano presto o tardi, d. loro sviluppo reciproco, d. correlazioni d'A. che passano tra loro, ecc, si hanno i diversi sistemi di ramificazione. — Se si chiamano *normali* i coni veget. che si formano in determinate posizioni, da essi si distinguono nettam. quelle formazioni *avventizie* che non hanno un luogo d'origine determinato. Queste rappresentano d. localizzazioni di A. meristematico provocato spesso da azioni esterne; basta ricordare il processo d. *cimatura* consistente nel tagliare le punte d. piante in modo da provocare, oltre che lo sviluppo d. gemme normali, le formazioni di molte g. avventizie. La pratica d. moltiplicazione dei veget. p. m. di *talee* e *margotte* è basata su la formazione dei coni veget. locali, con sviluppo di radici avventizie. — Un altro modo di localizzazione d. A. merist. è quello che costituisce l' *A. intercalare,* in cui la fase meristematica si mantiene più a lungo in una data parte d'un organo. Così la base d. internodî n. fusti d. Graminacee persiste a lungo n. fase di A. meristematico mentre tutto il resto d. organo è già passato n. 2ª e 3ª fase, e ciò si può riconoscere dalla debole consistenza che mostra ivi l'internodio quando si levino le guaine fogliari — le quali in tal caso hanno funzione meccanica. — L'*A. in spessore* d. fusti d. piante legnose ha luogo per la localizzazione e la persistenza d. fase meristematica in una determ zona d. loro tessuti. Si sa che, tanto n. fusti che n. radici della maggior parte d. Dicot. e delle Gimnosperme si differenziano dei meristemi secondari (*fellogeno* e *cambio*) i quali con la continua produzione dei tessuti secondarî vengono a far aumentare il diametro d. organi stessi. All'attività del cambio è dovuta la formazione del grosso corpo legnoso d. piante superiori. Il funzionamento di questi meristemi secondari è soggetto alle stesse leggi che governano quello dei meristemi apicali o primarî. Gli agenti esterni e le condizioni interne hanno ancor qui, benchè con intensità diversa trattandosi d'organi situati in una posizione differente, gli stessi effetti: infatti si hanno i fenomeni di correlazione e l'A. è favorito dalle condizioni che più sono adatte all'attività generale d' organismo. — La formazione d. anelli annuali del legno, che sono effetto di periodicità, ormai fissata, n. attività cambiale, dovuta all'alternarsi delle stagioni; la formazione dei doppi anelli in seguito alla perdita d. organi appendicolari dei rami; l' A. inequilaterale d. fusti esposti a condizioni esterne diverse sui 2 lati, — sono fatti che si spiegano tutti come resultati di correlazione e d'azione d. agenti esterni su l'attività del cambio. — L'operazione d. innesto consiste nel portare una porzione gemmipara d. pianta che si vuol moltiplicare (*innesto*) su un' altra pianta (*soggetto*), mettendo a nudo e tra loro in contatto questi meristemi secondari profondi i quali per tal modo hanno stimolata l'attività e concrescono tra loro. Ricordo poi, come casi di localiz. di A. merist. secondario prodotti da cause esterne, le galle e tutte le ipertrofie di tessuti causate da punture d'insetti, da Funghi parassiti, ecc.; d) *Durata dell' A. meristematico. Lunghezza d. vita d. piante.* — L'A. me-

ristematico d'un organo, sia esso apicale o intercalare, primario o secondario, può terminare presto, e l'organo stesso passa tutto intero alle altre fasi d'A. e finisce col morire; oppure può essere illimitato, pur mostrando i suoi periodi di attività e di riposo conform. all'andamento d. stagioni. N. fg. di quasi tutte le piante, eccetto più Critt. vascolari (special. le Felci, n. fg. d. quali l'A. apicale può durare più anni) la fase meristematica d. A. è di breve durata e si compie entro la gemma. Anche nei rami fioriferi d. Fanerog. l'A. apicale è breve e s'esaurisce con la produzione degli organi fioreali. A. illimitato abbiamo invece in quasi tutte le radici d. piante perenni, le quali, se le condizioni d. ambiente lo permettono, s'allungano indefinit. — eccetto nei periodi di riposo — a produrre nuove parti. Anche il cambio d. maggior parte d. alberi legnosi si comporta analog. — In questi ultimi casi in cui l'esaurimento di un meristema apicale è preceduto dalla formazione di meristemi laterali che ne continuano l'A., la pianta ha una vita si può dire, eterna e il suo corpo aumenta di volume sinchè gli agenti esterni e le necessità fisiche d. vita (solidità, circolazione d. sost. organiche e inorganiche, ecc.) lo permettono. Così si hanno d. alberi la cui età si calcola a migliaia di anni e il cui fusto può raggiungere parecchi m. di diametro. Certe Alghe marine (Laminariacee) crescono indefinit. p. m. d'una zona di meristema intercalare posta alla loro base, per modo che il tallo raggiunge sino 300 m. di lunghezza e diventerebbe ancor più lungo, poichè la zona di meristema continua a funzionare, se non fosse a mano a mano distrutto dalle onde. Nei casi invece in cui la fase merist. di tutti gli organi d'una pianta è presto passata, nè si formano altri meristemi laterali, che continuino l'A., la vita d. pianta è breve, poichè i tessuti che sono passati al loro stato definitivo, presto si consumano. * L. Daniel: *Rech. morphologiques et physiol. sur la greffe* (Rev. gén. de bot. 1894); — Kerner: *Vita delle piante*, I, 474; — L. Montemartini: *Ric. intorno all'A.* (Atti d. Ist. bot. d. R. U. di Pavia, 1896, con ricca bibliogra.); — J. Sachs: *Ueber orthotrope und plagiotrope Pflanzentheile* (Arb. di bot. Inst. v. Würzburg, II, 1879).

II. FASE D'ALLUNGAMENTO; a) *Andamento generale*. — Ogni organo veget., o ogni parte d'organo, se le condizioni in cui cresce sono abbastanza uniformi, s'allunga da prima lentam., sempre più rapidam. sino a un certo punto, per poi crescere più adagio fino ad allungamento compiuto. Così una zona di 1 mm. di lunghezza, segnata sotto l'apice d'una radice di *Vicia Faba* lasciata crescere all'aria umida, a una temperatura di 18°-31° C, ha presentato in 8 giorni successivi i seg. allung., espressi in mm.: 1,8 3,7 17,5 16,5 17,0 14,5 7,0 0,0. Ed un internodio d'una piantina di *Phaseolus* lungo originar. mm. 3,5 mostrò in 10 giorni consecutivi i seg. allungam.: 1,2 1 5 2 5 5,5 7,0 9,0 14 0 9,0 7,0 2,0. Una periodicità simile fu riscontrata n. A. d. fg., piccioli e guaine fogliari e fr. — Questa variazione spontanea d. intensità d. A. in lunghezza costituisce il *gran periodo* e si distingue dalle oscillazioni spontanee ma irregolari, e dalle altre, pure periodiche, che si manifestano contemp. a quella e che son legate alle variazioni n. condizioni ambienti. Questo gran periodo d'A. risulta evidente anche quando si esamini l'allung. contemporaneo di singole zone di radici o di fusto prese l'una dietro l'altra e d. stessa lunghezza; infatti in questo caso abbiamo una serie di zone che, dalla loro uscita dal meristema apicale, hanno un'età successiv. crescente e quindi si trovano in momenti rispett. più avanzati d. loro A. In zone d'un mm. di lunghezza segnate sotto l'apice d'una radice di *Vicia Faba* s'ebbero in un giorno i seguenti allungamenti:

| | X | IX | VIII | VII | VI |
|---|---|---|---|---|---|
| (sopra la punta) | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1,3 |

| V | IV | III | II | I | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,6 | 3,5 | 8,2 | 5,8 | 1,5 mm. | (punta radicale) |

E in 12 zone d. lunghezza originaria di mm. 3,5 ognuna, segnate su una piantina di *Phaseolos* s'ebbero in 4 ore allung. di:

I II III IV V VI (sotto la punta) 2 0 2,5 4,5 6,5 5,5 3,0 VII VIII IX X XI XII 1.8 1,0 1,0 0,5 0,5 0 5 mm. L'andamento d. allung. d'una porzione iniziale presa sotto un apice veget. si può rappresentare con una curva costrutta prendendo per ascisse i tempi e per ordinate gli A. succesivi d. zona. Se poi rappresentiamo l'A. in lunghez., in un dato periodo di tempo, di zone successive prese sotto un apice veget., costruendo una curva che abbia per ascisse le distanze delle singole zone dalla sommità e per ordinate gli allung. n. medesime osservati, tale curva è affatto simile alla 1ª appunto perchè colpisce n. varie zone i diversi momenti che si susseguono in ognuna di esse. Le ultime osservazioni ci offrono il modo di misurare la lunghezza d. parte d'un organo, munito d'A. meristemale apicale, ch'è ancora in via d'allung. Tale lunghezza fu trovata d'un solo internodio — di dimensioni variabili sino a 50 cm. — n. scapi fiorali d'alc. Gigliacee, di 3 internodî n. inflor. di *Cephalaria procera*, di 4 5 in q. di *Polygonum Sieboldî*, di molti in q. d' *Asparagus asper*. N. radici essa è assai piccola e raggiunge solo alcuni mm., salvo n. rad. aeree di diverse Aroidee, in cui può avere parecchi cm. di lunghezza. In uno stesso asse si presenta del resto variabile in relazione all'A. apicale e alla durata d. allung. d. singole zone. — Per studiare l'allung. d. organi in periodi di tempo molto brevi, bisogna ricorrere ad apparecchi che lo ingrandiscano in modo da poterlo esattam. misurare. Tali apparecchi diconsi *auxanometri*; sono tutti fondati su lo stesso principio: all'apice d. piante di cui si vuole misurare l'allung., si lega un filo il quale passa su una carrucola ed è tenuto teso mediante un peso attaccato all'altro dei suoi capi; in tal modo la pianta, crescendo fa girare la carrucola la quale, p. m. d'un lungo indice, riproduce ingrandito il movimento che essa compie, su un quadrante o su un apparecchio registratore. Comune è l'auxanometro del WIESNER (1876): in esso invece d. leva, si muove un'altra carrucola molto più grande, in connessione con l'indice che deve scorrere su l'apparecchio registratore. Questo consta di un cilindro ch'è fatto girare da un meccanismo ad orologeria, intorno a un asse eccentrico coperto di carta affummicata e collocato in modo da farlo toccare una volta per giro — quindi a distanze di tempo uguali — dall'indice, il quale vi lascia una striscia. Con questi mezzi d'ingrandimento s'è veduto, che pur essendo chiaro l'andamento del periodo, ad intervalli di tempo molto piccoli si hanno d. oscill'azioni repentine n. intensità d'A., oscillazioni che si chiamarono irregolari e che pare dipendano da variazioni n. condizioni esterne, impercettibili ai nostri sensi. — Riguardo alla velocità assoluta d'allung., se è solo di qualche mm. all'ora n. radici e n. maggior parte d. fusti, si han dei casi in cui si sono osservati d. allung. molto rapidi: citerò i rami d'alc. *Bambusa* e le guaine fogliari di alc. *Musa* che nei paesi caldi s'allung. persino di qualche cm. all'ora, e gli ♂ di Graminacee che al momento d. apertura d. fi. mostrano un allung. di mm. 1.5 per minuto. * W. AGGIENKO: *Notiz über einen Fall auffallender schnellen Wachsthum* (Script. bot. Horti U. Imp. Petropolitanae, II, 1889); — E. ASKENASY: *Ueber das Aufblühen der Gräser* (Verh. d. natur. - med. Ver. zu Heidelberg, II, 1879); — F. BENECKE: *Beitrag zur Kenntniss der Wachsthumsgeschwindigkeit* (Ber. d. deuts. bot. Ges., XI, 1893); — E. DE JANCZEWSKI: *Rech. sur l'accroiss. terminal des racines dans les Phanérog.* (A. d. S. N. sér. 5e XX); — O. DRUDE: *Die stossweisen Wachthumsänderungen in der Blattentwicklung von Victoria regia* (Nov. Act. d. K. Leop.-Carol. deuts. Ak. d. Naturf. Halle, XLII, 1881); — G. KRAUS: *Physiologisches aus den Tropen* (Ann. de Jard. bot. de Buitenzorg, XII, 1895); — J. SACHS: *Ueber das Wachsthum der Haupt und Nebenwurzeln* (Arb. d. bot. Ins. v. Würzburg, I, 1873 4); b) *Influenza d. condizioni esterne su l'allung. Eziolamento. Periodicità diurna.* - Gli agenti esterni che possono avere influenza,

in modo generale, sul fenomeno che ci occupa sono: luce, temperatura, umidità e aria atmosferica. — La luce è, fra questi agenti, quello la cui azione risulta in un modo più evidente, perchè ritarda considerevol. l'allungam., come si può vedere paragonando tra loro d. piante provenienti da semi d. stessa var. e possibilm. d'eguale grossezza, tenute alc. al buio, altre alla luce del giorno. La luce fa sentire tale effetto anche su organi unicellulari e non verdi (sporangi di Mucor, ecc.), come constatò H. S. VINES (*The influence on light upon the growth unicellular organs,* Arb. d. bot. Inst. v. Würzb., II, 1878). I raggi d. luce solare che hanno una maggior potenza ritardatrice sono i « raggi chimici », la parte rosso-gialla d. spettro solare non ha quasi alc. azione. — Con un soggiorno prolungato all'oscurità, il fusto d. maggior parte d. piante s'allunga sproporzionat. con scapito d. sua robustezza, mentre le fg. restano piccole e prendono un colore bianco-giallognolo perchè la clorofilla non si forma al buio: in tale stato le piante sono *eziolate* e si dà il nome di *eziolamento* al fenomeno. Solo n. Graminacee, e in generale (PALLADIN) n. p. acauli, anche se eziolate le fg. conservano le loro dimensioni normali. — Come agisce la luce nel produrre questo effetto non si sa. Trattasi probabil. d'un fenomeno complesso e che ha molte cause perchè la mancanza di luce trae con sè il disturbo di tante funzioni sì da potersi dire che la pianta si trovi in condizioni patologiche. La luce infatti agisce su l'assimilazione del carbonio e in generale su tutti i processi d'assimilazione, su la traspirazione e fenomeni che da questa derivano, su la concorrenza tra gli organi d'una stessa pianta, ecc. — Riguardo alla temperatura, a parità di condizioni, l'attività d'allung. è massima a una certa temperatura e diminuisce progressiv. sopra e sotto di questa. Così un fusto di *Linum* o di *Sinapis* s'allunga molto più a 27° C, che non a temperature più alte o più basse, uno di *Cannabis, Helianthus* o *Phaseolus* s'allunga più a 31° e uno di *Cucurbita* a 37°; tutti poi al di sotto e al di sopra di certi limiti — i quali variano da sp. a sp. e sono più elevati n. veget. proprî d. zone calde, più bassi n. veget. d. temperate o fredde — l'allung. s'arresta. Nei nostri climi si mantiene quasi sempre inferiore alla temperatura più favorevole all'allung. d. veget. comuni, e però si può dire che ogni aumento di essa acceleri il loro A. — Anche l'umidità esercita un'azione acceleratrice e, a parità di condizioni, infatti, un fusto s'allunga di più in una atmosfera satura di vapor acqueo che in una secca. — Il succedersi periodico e continuo d. giorno e d. notte, con le rispettive variazioni di luce, di temperatura e d'umidità, porta con sè un succedersi ritmico di aumenti e diminuzioni n. intensità d'A. d. organi esposti alle condizioni naturali. In tal modo, si ha in generale un massimo d'allung. alla mattina verso il levare del sole e un minimo alla sera, prima del tramonto. Si ha anche un piccolo aumento dopo mezzogiorno e qualche volta una lieve diminuzione durante le ultime ore d. notte, dovuti il 1° all'aumento di temperatura che vince su l'azione ritardatrice d. luce, la 2ª alla diminuzione di temperatura. Questa periodicità dicesi *diurna* o *giornaliera* ed essa può essersi, in certe piante, fissata per eredità, sì da manifestarsi anche, sino a un certo punto, indipendentem. d. variazioni d. ambiente (*posteriorità d. effetti*). È pure da osservarsi che in periodi di tempo abbastanza lunghi risulta che l'azione acceleratrice d. aumento diurno di temperatura prevale sopra l'altre azioni che modificano l'allung., così che n. 12 ore del giorno si ha un allung. medio maggiore che n. 12 d. notte. — La composizione d. aria ambiente esercita su l'allung. la stessa azione che su le altre manifestazioni vitali: quando l'ossigeno manca, anche questo fenomeno s'arresta. * E. AMELUNG: *Ueber Etiolement* (Flora, 1894); — P. DUCHARTRE: *Obs. sur l'accroiss. de q. plantes pendant le jour et pendant la nuit* (C. R. d. Sc. 1866); — E. GODLEWSKI: *Zur Kenntnis der Ursachen der Formänderungen etiolirten Pflanzen* (Bot. Zeit.

1879); - S. JENTYS: *Ueber den Einfluss hoher Sauerstoffpressungen auf das Wachsthum der Pflanzen* (Unter. a. d. bot. Inst. zu Tübingen, II, 1888); — W. PALLADIN: *Athmung und Wachsthum* (Ber d. deuts. bot. Ges., IV, 1886); *Transpiration als Ursache der Formänderungen etiolirten Pflanzen* (ib. VIII, 1890); *Eiweissgehalt der grünen und etiolirten Blättern* (ib. 1891); — J. SACHS: *Ueber den Einfluss der Luftemperatur und des Tageslichts auf die stündlichen und täglichen Aenderungen des Längenwachsthums der Internodien* (Arb. d. bot. Inst. v. Würzburg, I, 1871); — J. VESQUE et C. VIET: *De l'influence du milieu sur la structure anatomique des végét.* (A. d. S. N. sér. 7, XII, 1881); — A. WIELER: *Die Beeinflussung des Wachsens durch verminderte partiärpressung des Sauerstoffs* (Unters. a. d. bot. Inst. zu Tübingen, I, 1883); — J. WIESNER: *Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiolog. Gebiete* (Sitzsber. d. K. Ak. d. Wiss. in Wien, CII, 1893); c) *Allungamento inequilaterale* o *A. inequilatero. Nutazione, Torsione. Tropismi.* — Quando in un organo in via d'A. ha luogo un allungam. inequilaterale, più forte su un lato che su l'altro, l'organo si curva verso il lato che cresce meno (*movimenti di curvatura*). Un tale A. può provenire da cause interne, e allora i movimenti che ne derivano — per usare la distinzione di HAECKEL — si chiamano *spontanei* o *autonomi* o *nutazioni*; oppure è dipendente dall'azione di agenti esterni, e allora i mov. prodotti prendono il nome di *paratonici* o d' *irritazione.* Gli uni e gli altri sono comuni in tutte le piante e presentano una grande importanza perchè con essi i diversi organi raggiungono la loro posizione definitiva, più adatta al compimento d. rispettive funzioni. α) MOVIMENTI AUTONOMI. — Tutte le parti d. pianta in via d'A. eseguiscono d. mutazioni perchè l' allung. non è mai eguale su tutti i loro lati, ma varia di molto, così che l' apice d' un dato organo viene a descrivere n. spazio d. curve irregolari. Tali mov. sono evidenti n. fg. all'aprirsi della gemma, quando la pagina superiore cresce più d. inferiore così che la fg. si distende: è quanto si vede n. fg., ripiegate a pastorale, d. Felci. In questi casi, se per tutto il periodo d'A. perdura la tendenza a crescere più su un lato che su l'altro, si ha *epinastia* o *iponastia,* a seconda che il lato che cresce di più è il superiore o l'inferiore. — I mov. autonomi sono più evidenti quando il magg. A. non ha luogo costantem. da un sol lato, ma avviene alternativ. prima da una parte e poi dall' altra. Ciò si vede n. assi fiorali di *Allium Cepa* e *Yucca filamentosa,* i quali, verso la metà del loro periodo d'allung., si ripiegano tanto da toccare quasi la terra con la loro punta e poi si raddrizzano per piegarsi dalla parte opposta, e così di seguito. Quando la linea lungo la quale ha luogo il massimo A. si sposta gradat. e costantem. attorno all'organo in un dato senso, l'organo si piega successiv. verso il lato contrario e l'apice suo descrive n. spazio una traiettoria spirale. DARWIN gli diede il nome di *circumnutazione* o *nutazione circolare* o *girante*: per osservarla e misurarla, fissava su la punta d. organo studiato una piccola sferetta nera e poneva sotto ad esso un foglio di carta bianca su cui spiccava un punto nero; indi, collocata a una certa distanza dalla punta d. organo una lastra di vetro, segnava su questa, — ponendo l'occhio in posizione tale che la sferula nascondesse il punto nero fissato su la carta — a dati intervalli di tempo, il prolungamento d. linea congiungente i 2 punti, uno mobile, l'altro fisso, menzionati. Unendo poi con una linea continua tutti i segni fatti in un dato periodo di tempo su la lastra di vetro, otteneva la traccia, ingrandita più o meno fortem., del mov. revolutivo d. organo medes. Con questo metodo DARWIN vide che la circumnutazione si presenta più o meno marcatam. in tutti gli organi, in nessuno dei quali infatti si può dire che la punta percorra una traiettoria giacente in un solo piano. Gli organi in cui si manifesta maggiorm. sono i viticci e i germogli d. p. rampicanti, i quali possono così più fa-

cilm. — esplorando lo spazio circostante — attaccarsi ai sostegni che si trovano n. loro vicinanze. N. radici tale fenomeno favorisce la penetrazione nel suolo chè le fa agire a mo' di succhiello. — Un caso speciale di mov. autonomi è quello d. *torsioni* che si hanno quando la superficie d'un organo mostra un A. maggiore d. asse, così che quest'ultimo resta diritto mentre quella si torce a spira. La formazione di tali torsioni procede prima lentam., poi rapidam. e in seguito ancora lentam. con un periodo massimo che probabilm. coincide col periodo di massimo allungam. d. organo. Esse sono in relazione alla disposizione d. fg. sul fusto e possono essere tanto continue che discontinue. — Altri casi speciali si hanno nei peduncoli d. fi. ♀ di *Vallisneria spiralis* (– v. Acquatiche), e nel raccorciamento o il contorcimento d. peduncoli fiorali di molte piante a fr. ipogei (*Arachis hypogea, Cyclamen, ecc.*); β) MOVIMENTI PARATONICI — gli agenti esterni principali che li producono sono la luce, calore gravità, contatto con corpi solidi ecc. La proprietà che hanno gli organi vegetativi in via d'A. di mostrare un allungam. inequilaterale e assumere determinate direzioni sotto l'influenza dei suddetti stimoli si chiama: *eliotropismo, geotropismo, idrotropismo, termotropismo, aerotropismo, chemotropismo, aptotropismo,* ecc. A tali nomi s'aggiunge l'epiteto *positivo* o *negativo* secondo che l'organo si piega verso il lato da cui è colpito dallo stimolo o in senso opposto. Si dice *diatropismo* la facoltà che han certi organi — specialm. a struttura dorsoventrale — di disporsi normalm. alla direzione d. stimolo. — Che in ogni caso si tratti di localizzazione di crescenza lo prova il fatto che questi fenomeni han luogo solo n. parti ancora in via d'A. General. s'ammette che sia il lato che diventa convesso quello che presenta un A. maggiore, e questo accentuato A. sarebbe (DE VRIES, *Monographie der Zwangsdrehungen,* Pringsh. 's Jahrb. f. w. bot. 1891) dovuto ad un aumento di turgore, il quale può essere un fattore d. allungam.; secondo il NOLL (*Ueber die Mechanik der Krümmungsbewegungen bei Pflanzen,* Flora 1895), invece, sarebbe dovuto ad un aumento n. dilatabilità e plasticità d. membrana. Alc. ritengono sia il lato in via di diventar concavo quello che provoca la curvatura d. organo, sia (F. G. KOHL, *Die Mechanik der Reizkrümmungen,* Marburg 1894) accorciando le sue cell. conseguent. ad un aumento di turgore, sia (WORTMANN) presentando un A. minore del normale, in seguito a ispessimento d. membrane n. sue cellule. Siccome questi fenomeni si manifestano con le stesse leggi anche in organi unicellulari, non si può attribuirli a diversità di pressioni osmotiche sui 2 lati, e piuttosto si deve ritenere trattarsi d'una forma di sensibilità o d'irritabilità del protoplasma, all'attività del quale sono legati tutti i fenomeni d'A. Ciò starebbe in relazione anche col fatto che spesso l'azione d. agenti che producono gli effetti in discorso è trasmissibile da una zona all'altra degli organi in via d'A. * E. BASTIT: *Rech. anat. et physiolog. sur la tige et la feuille des Mousses* (Rev. gén. de bot. 1891); — F. CZAPEK: *Untersuchungen über Geotropismus* (Pringsheim 's Jahrb. f. w. bot. 1895); *Ueber Zusammenwirkung von Heliotropismus und Geotropis.* (Sitzsber. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, 1896); — C. DARWIN: *The power of encrement in plants* (London, 1880); — H. MOLISCH: *Ueber die Ablenkung der Wurzeln von normalen Wachsthumsrichtung durch Gase* (Wien, 1894); — W. ROTHERTH: *Ueber Heliotropismus* (Cohn 's Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, 1894).

III. FASE DI DIFFERENZIAMENTO INTERNO. — Dopo che gli organi hanno acquistato la loro definitiva grandezza, sopravviene in essi il differenziamento dei tessuti sino al raggiungimento d. loro struttura definitiva, che è in relazione alla funzione che hanno da compiere. I processi più frequenti al riguardo sono le fusioni di spazî cellulari l'un con l'altro, e gli ispessimenti d. membrane, i quali processi si presentano spesso con forma e distribuzione diversiss. Su la diffe-

renziazione possono avere grande influenza gli agenti esterni, e in massimo grado l'umidità, la temperatura, la luce, la ventilazione.

IV. FENOMENI DI A. PASSIVO diconsi quelli che non sono una conseguenza diretta degli scambî di materiale del plasma vivo, ma dipendono da quest' ultimo solo indirettamente, in quanto sono dovuti al richiamo d'acqua da parte di principî nel plasma stesso elaborati. Questi fenomeni d'*A. temporaneo,* se non sono seguiti da attività formatrici, gli effetti che inducono scompaiono al cessare della causa che li ha prodotti, cioè con la sottrazione o con l'emissione dell' acqua. Possono poi essere generali, nel qual caso sono rappresentati dalle tensioni delle cellule, o localizzati in determinati tessuti e allora si manifestano coi movimenti d. organi con cui sono in relazione. a) *Tensione dei tessuti. Turgore. Plasmolisi.* — Si sa che lo strato di citoplasma che avvolge le vacuole d. cellule ha proprietà osmotiche speciali, per cui si lascia attraversare dall'acqua e da certe sostanze, ma è impermeabile per altre. Per questo, quando la soluzione d. sostanze contenute nel succo cellulare raggiunge una certa densità, si stabilisce una forza d'attrazione che attira l'acqua verso l'interno, sì che, aumentando il contenuto acqueo d. vacuole, deve aumentare anche il loro volume. Il protoplasma per tal modo è spinto prima contro le pareti d. cellule, poi, continuando la produzione d. sostanze osmotiche e quindi il richiamo d. acqua n. interno d. vacuole, si finisce con l'avere una pressione su le pareti stesse, sì da dilatarle e produrre un aumento nel volume totale d. cellula. — Quando la cellula trovasi in tale stato di tensione, chiamasi *turgescente,* e questo stato cessa ogniqualvolta o per evaporazione — come n. avvizzimento d'organi — o per sottrazione p. m. d'una soluzione esterna molto densa, o per diminuzione del potere osmotico del liquido interno, in seguito a consumo o trasformazione d. sostanze in esso disciolte, la cellula viene a perdere un po' d'acqua: in questi casi si ha un rimpicciolimento d. cellule, il quale si rende spesso visibile con un raccorciamento d. intero organo. — La perdita d'acqua subita dalla cellula può essere tale non solo da far cessare la dilatazione d. sua membrana, ma da obbligare il plasma a contrarsi sino a staccarsi in parte o complet. dalla medesima: in questo stato la cell. è *plasmolizzata.* — La plasmolisi può essere spinta ad un grado maggiore o minore a seconda d. quantità d'acqua che si sottrae alla cellula, e ciò senza che il plasma venga ucciso. Chiamansi *soluzioni isotoniche* rispetto ad un succo cellulare quelle che, messe in contatto con la cellula che lo contiene non ne fanno alterare il volume, cioè non ne sottraggono acqua. Esse hanno lo stesso potere osmotico del succo cellulare e possono servire a misurarlo. Le diverse sostanze non hanno tutte la stessa forza osmotica; ognuna di esse ha anzi un *coefficente isotonico* proprio, cioè deve essere in un dato grado di concentrazione per produrre un effetto osmotico determinato. Riguardo al valore assoluto che può avere questa forza n. cellule d. piante, il DE VRIES, misurandola con lo sforzo meccanico necessario per produrre in un dato organo lo stesso allungamento che è da essa prodotto, concluse che può raggiungere il valore di 6 e più atmosfere. La componente tangenziale di questa forza agente n. direzione d. superficie d. membrana, è causa d. dilatazione di quest'ultima e d. A. apparente d. cellula e d. intero organo. — Tale A. è dunque solo temporaneo perchè è legato alla presenza, nel succo cellulare, di sostanze che abbiano un forte potere osmotico, e cessa allo scomparire o al trasformarsi di queste sostanze. Ma esso può venire fissato per la produzione di nuova sostanza plastica n. membrana, tale da ristabilire l'equilibrio tra le sue micelle allontanate, o per un cambiamento n. plasticità d. medes., sì da rendere possibile la sua dilatazione oltre il limite d'elasticità. Secondo molti bot., l'A. d. membrane cellulari sarebbe dovuto unicam. ad un meccanismo di tal ge-

nere. Comunque sia, questa tensione per turgore, facilitando il lavoro necessario alla deposizione d. molecole che vengono di mano in mano formate nel plasma, favorisce l'A. d. cellule. Essa è infatti relativ. grande n. organi in via d'allung., e diventa in questi tanto maggiore quanto più elevate sono le resistenze interne o esterne che le si oppongono; tanto che alcuni la considerano come il fattore principale, e anche unico, d. allung. d. organi. — La tensione di turgore varia del resto da organo a organo, e, n. stesso organo, da tessuto a tessuto. Per convincersene, basta tagliare longitudinalm. un fusto giovane sì da formarne tante striscie, ognuna d. quali abbia da una parte midollo e dall'altra corteccia: siccome questi 2 tessuti hanno tensioni differenti, si vedranno tali striscie piegarsi e diventare convesse sul lato del tessuto che, non essendo più equilibrato dalla elasticità d'altre parti, più s'allunga. In generale la tensione di turgore è maggiore nei parenchimi e ad essa è dovuta la turgidezza e la solidità d. organi parenchimatosi (fusti erbacei e fg.). Sul fenomeno hanno influenza diretta o indiretta la temperatura, la luce e tutti gli altri agenti esterni che o possono modificare lo stato molecolare d. sostanze osmotiche e del protoplasma, o possono causare una perdita d'acqua alla cellula. * C. E. Bingham: *Ueber den Einfluss von Licht und Temperatur auf den Turgor* (Inaug.-Diss., Halle, 1896); — H. De Vries: *Ueber die Dehnbarkeit wachsender Sprosse* (Arb. d. bot. Inst. von Würzburg, 1874); *Untersuchungen über die mechanischen Ursachen der Zellstreckung* (Leipzig, 1877); *Ueber die Ausdehnung wachsender Pflanzenzellen durch ihren Turgor* (Bot. Zeit., 1877); *Ueber die Bedeutung der Pflanzensäuren für den Turgor der Zellen* (ib., 1879); *Eine Methode zur Analyse der Turgorkraft* (Pringsheim's Jahrb. f. w. Bot.; 1884); — J. M. Janse: *Plasmolitysche Untersuchungen an Algen* (Bot. Centralbl. 1887); — R. Kolkwitz: *Untersuchungen über Plasmolyse, Elasticität, Dehnung und Wachsthum am lebenden Markgewebe* (Inaug.-Diss., Berlin, 1895); — G. Krabbe und S. Schwendener: *Ueber die Beziehungen zwischen dem Maas der Turgordehnung und die Geschwindigkeit der Längenzunahme des laufenden Stärkenzuwachsganges an der Sommerlinde* (Forstwiss. Zeitschr. zu Wien, 1893); — G. Kraus: *Ueber die Wasservertheilung in der Pflanze*, I-IV (Abh. d. Naturf. Ges. zu Halle, 1879-80-81-84); — E. Stange; *Beziehungen zwischen Substratconcentration, Turgor, und Wachsthum bei einiger phaner. Planzen* (Bot. Zeit., 1892); b) *A. temporaneo localizzato. Movimenti di variazione. Sonno.* — Le fg. di molte piante (Papiglionacee, ecc.) in seguito a diverse cause, presentano dei movimenti, che possono essere anche periodici, d'innalzamento o d'abbassamento d. loro parti. Diversi sono i tipi di questi mov.: alc. piante, alla sera, o anche di giorno, in seguito a determinati stimoli, sollevano i loro lembi fogliari sino a portarli in contatto tra loro, o col fusto che li porta (ff. di *Acacia, Mimosa, Sophora, Trifolium, ecc.*); altre li abbassano e contemp. li piegano sul loro asse longitud. (*Caesalpina, Cassia, Phyllanthus, ecc.*) o li portano tra loro in contatto con le pagine dorsali (*Oxalis, Phaseolus, Robinia, ecc.*); altre infine li chiudono semplicemente su se stessi (*Dionaea*, appendici fiorali di molti fi ). N. fg. composte di solito il movim. è limitato alle ff., ma n. *Mimosa* si muove un po' anche la rachide, raramente (*Porliera hygrometrica*) questa può complet. spostarsi sin contro il fusto. — Tutti questi mov., pochi eccettuati, sono prodotti in parti speciali, differenziate appositam. per questo scopo, e cioè in rigonfiamenti basali o specie di cuscinetti motori che occupano l'inserzione d. organi mobili. I mov. sono in relazione a variazioni di tensione interna che fan aumentare il volume d'una metà di questi cuscinetti e diminuire quello dell'altra. Ma ognuna delle 2 metà può funzionare indipendentemente dall'altra, anche se quest'ultima viene staccata. In quale dipendenza poi stia la tensione interna dall'attività plasmare,

non si sa: è solo noto che il fenomeno dirett. o indirett. dipende da questa ultima, sia perchè cessa sotto l'azione d. anestetici, sia perchè lo stimolo che eccita un mov. può trasmettersi da una fg. all'altra lungo un ramo. Probabil. il protoplasma agisce nel modificare la composizione del succo cellulare e quindi la tensione interna d. tessuti. — I mov. di cui ci occupiamo o *m. di variazione* possono essere *autonomi*, cioè aver luogo indipendent. da ogni azione esterna, oppure debbono essere provocati da agenti d. ambiente (*m. paratonici*): ci dànno un es. dei primi le 2 ff. laterali d. fg. pennate d' *Hedysarum gyrans*, le quali, tanto al buio che alla luce, purchè si trovino a una temperatura di 22°-25°C, oscillano intorno all'asse principale d. fg. compiendo parecchie oscillazioni in pochi minuti. Così ancora all'oscurità la ff. terminale d. fg. composte di *Trifolium* compie oscillazioni che si ripetono 2-4 volte in un'ora e che possono anche raggiungere l'ampiezza di 120°. Più comuni sono i mov. paratonici, a produrre i quali possono intervenire variazioni di luce, di calore, l'umidità, stimoli meccanici (scosse, sfregamento, ferite, ecc.). Talora le medes. fg. sono sensibili n. stesso modo per 2 o più di questi agenti, come le fg. di *Mimosa* che sono sensibili tanto alla luce, che agli urti o alle confricazioni. — Quando li produce la luce, i mov. (*m. nictitropi*) han luogo alla sera e al mattino; alla sera le fg. si piegano verso il basso o verso l'alto, acquistando la *posizione di sonno*, per allargarsi al mattino seg. e rimanere orizzontali il giorno, quando non sono sensibili (*Robinia Pseudacacia*) anche a una luce troppo intensa, nel quale caso prendono una posizione opposta a quella d. notte. — Nell' *Helimodendron argenteum* l'HEINRICHER osservò una serie di movimenti che conducono la fg. dalla posizione verticale all'orizzontale e che tengono alla direzione d. luce incidente. Per un fenomeno simile n. *piante bussola* (v.) i lembi fogliari, sotto l'azione di una luce troppo intensa, si dispongono in posizione meridiana. Mov. analoghi si verificano, al sopraggiungere d. notte, n. corolle di molti fi. — Questi mov. han per iscopo (DARWIN) di difendere le fg. da una troppo rapida dispersione di calore, o d'impedire la deposizione su di esse di grande quantità di rugiada, l'evaporazione della quale assorbirebbe al mattino molti d. raggi solari. Quelli che si verificano durante il giorno servono ad evitare le luci troppo intense. Alc. di tali mov. sono fissati, in guisa che continuano, per un certo tempo, con la loro regolarità anche se la pianta è tenuta costant. al buio o alla luce; ma in certi casi il PAOLETTI (*Sui mov. d. fg. n. Porliera hygrom.*, N. G. B. I., 1892), illuminando le fg. di notte e tenendole al buio di giorno, riuscì a produrre un'inversione di periodicità. — Dei mov. prodotti da agenti meccanici il più tipico è quello d. fg. di *Mimosa pudica*, le quali sono palmato-pennate, con 4 peduncoli secondarî inseriti sul peduncolo primario come le dita d'una mano e con le ff. inserite sui primi mediante altrettanti rigonfiamenti basali. Quando ricevono un urto, le ff. si chiudono a 2 a 2, l'una su l'altra, verso l'alto, i peduncoli secondarî si serrano vicini, e il peduncolo principale si piega marcat. verso il basso. Per produrre tutto questo mov. basta esercitare lo stimolo su la sola ff. terminale d'uno dei peduncoli secondarî; si vedono chiudere, procedendo dall'apice alla base, tutte le ff. di quel peduncolo, poi, procedendo in senso inverso, quelle d. altri peduncoli secondarî; in seguito questi s'avvicinano tra loro e il peduncolo primario s'abbassa e qualche volta segue la chiusura d. altre fg., sino ad una distanza di 1/2 m., sul fusto. Altri mov. provocati da agenti esterni si hanno n. fg. di *Dionaea muscipola*, che si piegano a cerniera rapidamente quando si toccano specialm. le « setole » d. loro pagina superiore. Vanno pure ricordati i mov. d. ♂ di molti fi. che ad ogni visita d'insetti si alzano sì da porgere le loro antere contro lo stimma (*Berberis*, Composte, *Mahonia*). I lobi bilabiati d. stimma di *Martynia*, *Mimulus*, *Strobilanthes*, *Torenia*, *ecc.* si richiudono quando sono

toccati; lo stilo di *Stylidium*, piegato a gomito in basso, scatta erigendosi quando venga toccato n. piegatura d. gomito. — Anche l'umidità può essere causa di mov. di questa natura: le fg. dei *Polytrichum* in un' atmosfera secca si chiudono eseguendo 2 movimenti simultanei, uno di rotazione verticale, all'articolazione d. lembo con la guaina; l'altro di flessione longitudinale, che comincia all' apice e s'estende a tutto il lembo. Questo mov. d. fg. si propaga sul fusto dal basso all'alto ed è detto *sonno igrometrico:* prodotto da variazioni di turgore specialm. nei tessuti d. parte superiore d. guaina. — Mov. dovuti ad A. temporaneo e dipendenti da cause complesse (luce, temperatura, umidità, ecc.) sono anche quelli d. cellule stomatiche, le quali, aumentando o diminuendo la loro curvatura, aprono o chiudono le aperture del sistema aerifero d. pianta. — Vanno invece distinti i *mov. igroscopici,* che producono la deiscenza d. antere, di molti fr., di sporangi d. Felci, ecc., prodotti non da A. nemmeno temporaneo, non da tensione di cell. vive, ma da differenza d' imbibizione d. membrane di cell. morte. * G. ARCANGELI: *L'importanza d. sonno n. piante secondo E. Stahl* (Bull. d. Soc. bot. It., 1896); — E. BASTIT: *Rech. anatomiques et physiol. sur la tige et la feuille des Mousses* (Rev. gén. de Bot., 1891); — BERT: *Rech. sur les mouvementes de la Sensitive,* Paris 1867; — G. BONNIER: *Rech. expérimentales sur les variations de pression dans la Sensitive* (Rev. gén. de Bot., 1892); — D. CUNNINGHAM: *The causes of fluctuations in turgescenze in the motor organs of leaves* (Ann. of. t. r. bot Gard. Calcutta, 1895); — A. HANSGIRG: *Beiträge zur Kenntniss über die Verbreitung der Reizbewegungen und der nyctitropischen Variationsbewegungen der Laubltätter* (Ber. d. deuts. bot. Ges. 1890); — L. JOST: *Ueber die periodischen Bewegungen der Blätter vom Mimosa pud. im dunkeln Raum* (Bot. Zeit. 1897); — LECLERC DU SABLON: *Sur le sommeil des feuilles* (Rev. gén. de Bot. 1890); — MILLARDET: *Nouv. rech. sur la periodicité de la Sensitive,* Marbourg, 1869; — S. SCHWENDENER: *Die Gelenkpolster von Mimosa pud.* (Sitzsber. d. k. preuss. Ak. d. Wiss. zu Berlin, 1897); — E. STAHL: *Ueber die Bedentung des Pflanzenschlafs* (Ber. d. deuts. bot. Ges. 1896); *Ueber den Pflanzenschlaf und verwandtl Erscheinungen* (Bot. Zeit. 1897); — 2) *Asse di A.* = Longitudinale (asse - v.);

— 3) *Riepilogo dell' A.*

- Cause determinanti
  - esterne
    - necessarie: alimenti assimilabili, acqua, ossigeno, temperatura bastantemente elevata.
    - accessorie: luce, pressione, gravità, trazione.
  - interne: età d. pianta o d'una parte di essa; differenza di *forma* e di *qualità* d. organi che determinano *come* l' A. deve compiersi e *quale* organizzazione deve raggiungere.
- Fasi dell' A.
  - n. piante pluricellulari
    - a) *regione d. meristema primordiale* n. quale l' A. ha luogo in modo impercettibile. Da questo hanno origine i nuovi membri.
    - b) *parte in estensione* n. quale l' A. è massimo; qui comincia la differenziazione d. tessuti.
    - c) *parte esplicata* n. quale l' A. non ha più luogo; qui si completa la diff. dei tessuti.
  - n. piante unicell.: l'A. è solo longitudinale; la parete e il contenuto cellulare presentano un carattere embrionale all'apice, seguito da un tratto in estensione e terminato da un tratto senza differenza di forma e di grandezza.

**Accretus** (= concresciuto) parte d. pianta, unita sin da giovane intimam. con un'altra parte e crescente con quella: p. e. l'asse d. infioresc. n. *Tilia* unito con una brattea, molto diversa dai nomofilli.

**Accumbes** 1) che sta sdraiato; 2) *Cotiledoni A.* (DE CANDOLLE) d' un embrione ricurvo in modo tale che la radichetta s'applica su la commissura. Crocifere pleurorizee, *Phaseolus.*

**Accumulato**(*confertus, congestus*) 1) *Fiori A.* quando essendo molti stanno coi loro peduncoli approssimati ed avvicinati. *Daphne, Dianthus barbatus, Erica lutea; —* 2) *Foglie A.* (LINNEO, *Phil. bot.*, 48) che coprono quasi interam. il fusto. *Euphorbia Cyparissias, Sempervivum rupestre;* - 3) *Rami A.* id. *Buxus, Genista juncea;* - 4) *Verticilli A.* ravvicinati. *Marrubium vulgare.*

**Accumulatrici** di fango (piante) acquatiche che prendono e trattengono particelle inorganiche di arene e di fango e così hanno grande parte n. modificazioni meccaniche del terreno. *Cinclidotus riparius, Limanea fluviatilis, ecc.*

**Acefalo** (ovario, *acephalus* MIRBEL) che non porta immediatam. lo stilo su la porzione più elevata. Labiate, ocnacee, ecc.

**Acenium** * (LINK) fr. secchi e indeiscenti detti acheni.

**Acerbo** (*acerbus*) aspro al gusto, acido e insieme astringente, come è un fr. immaturo.

**Aceroso** (*acer* acuto, *acerosus*, LINNEO, *Phil. bot,* 42) 1) organo duro, acuto, stretto, avente la natura della loppa; — 2) *Foglia A.* lunga, rigida, stretta, lineare e puntata, *Juniperus, Pinus silvestris* (*Acerosae* = Conifere), *Taxus baccata, ecc.*

**Acervulus** 1) glomerulo di fi.; — 2) a) (CORDA, *Anleit.;* DE NOTARIS, *Decas secunda Microm.*) sostegno di spore (*stratum sporarum*) = imenio d. Imenomiceti; b) applicato a dei Funghi senza imenio distinto, designa l'insieme d. cellule sporofore che si confonde spesso con ricettacolo.

**Acervus** = glomerulo.

**Acetabuliforme** (*acetabuliformis*) organo in forma di coppa, e i cui margini sono più o meno curvati in dentro.

**Acetabulum** (= vaso a calice) 1) calice dei fi., per la sua forma; — 2) (HOFFMAN) = ricettacolo dei Funghi.

**Acetosus** (*acetum,* aceto) piante che contengono dei succhi acidi, come le varie sp. di *Oxalis* e di *Rumex* che conteng. acido ossalico allo stato di sale potassico.

**Achena** (POLLINI) = achenio.

**Achenio** (a priv χαίνω apro, *akenium* L. C. RICHARD [NECKER, POLLINI?]) fr. secco, indeiscente, monospermatico, con pericarpo secco e sottile, coriaceo, strettam. applicato contro il seme, ma facilm. isolabile dal seme stesso. Composte, ecc.

**Achenodio** fr. risultante dalla riunione di più acheni su di uno stesso piano.

**Achirofita** (pianta) il cui fi. è accompagnato da squamette.

**Achroos** entra n. formazione di certi nomi composti derivati dal greco, e significa pallido, poco colorato, decolorato.

**Aciclico** 1) *Fiori A.* (A. BRAUN con le appendici disposte ad elica (« quando il passaggio di una formazione alla seg., dal calice alla corolla, dalla corolla all' androceo, ecc. non coincide con un numero determinato di giri di spirale »). *Helleborus, Nymphaea, ecc.; —* 2) *Rami A.* (*Calycanthus floridus*).

**Acicolare** (*acicularis, acus* ago;) 1) *Foglia A.* cilindrica, lineare, rigida, sottile e puntata. *Scirpus acicularis; —* 2) *Spermazi A.* procedono dagli ellittici (v.) e non ne differiscono che in ciò che una d. loro estremità s'attenua in punta acuta. Essi aderiscono agli sterigmi con la loro estremità ottusa, *Usnea; —* 3) *Spine A.* gracili, allungate, e molto puntute; — 4) *Stami A.*(*Doryphora, Paris quadrifolia, ecc.*). — Dicesi d. rami, stili, ecc.

**Acicula** (BATSCH) le punte più o meno pronunciate, che guerniscono la parte inferiore del cappello d. *Hydnum.*

**Aciculato** (*aciculatus*) organo (fr., semi, ecc.) la cui superficie è solcata da striscie sottili e senza ordine che sembrano fatte da una punta d' ago.

**Acidi organici** — v. Cellula.

**Acidulus** a sapore agretto.

**Acifilla** (pianta, ἀκίς punta, φύλλον fg.) con fg. lineari acuminate. *Sagittaria sagittifolia.*

**Aciforme** (*acus* ago) in forma d'ago.

**Acinaciforme** (ἀκινάκης, *acinaces*, piccola spada, *acinaciformis*) organo (fg. [*Mesembryanthemum acinaciforme*], sepali, stili, fr. [di certe Papiglionacee] ecc.) fatti a mo' di spada con un lato carnoso e un altro appiattito, sottile, ricurvo.

**Acino** (*acinus*) 1) il seme che è nel fr. (bacca) di *Vitis, ecc.*; — 2)* (GAERTNER) bacca carnosa, piena di succo, trasparente, a semi ossei, *Ribes, Vitis.*

**Aclamide** (fiore, α priv., χλαμύς mantello, *flos achlamydeus*) = nudo, privo di perianzio, ridotto a soli organi riproduttori. Cicadee. (*aperiantato*).

**Aclitrofita** (pianta, α, κλεῖθρον serratura) i cui semi non han alcun invoglio apparente.

**Aclorofillia** = scolorimento, clorosi.

**Acotiledone** (embrione, *acotyledoneus*) quando manca del tutto d. massa cotiledonare.

**Acotiledoni** (*acotyledonae*) 1) = Crittog.; — 2) la 1ª cl. del sistema di JUSSIEU.

**Acqua** (*aqua*) 1) *A. d'imbibizione* (MEYEN, SACHS) — v. Imbibizione; — 2) *A. di vegetazione* è d. acqua assorbita dai vegetali, la parte che rimane liquida e che conduce in tutte le parti d. pianta i prodotti che nascono dal lavorìo interno d. piante. * E. GAIN: *Rech. sur le rôle physiologique de l'eau dans la végétation* (A. d. S. N. 1894); — N. GELEZNOW: *Mém. sur la quantité et la répartition de l'eau dans les organes des plantes* (Atti d. Congresso inter. bot. di Firenze, 1874, 137),

**Acquatiche** (*acquaticus, aquatilis*) 1) *Piante A.* che abitano le acque dolci (Alismacee, molte Alghe, Caracee, Idrocaridacee, Marsiliacee, Naiadacee, Ninfeacee, Tifacee, ecc.). A volte son dette *acquatili* allorchè sono sommerse (*Ceratophyllon, Miriaphyllon*) e A. quelle (*Nymphaea*) che escono in parte dall'acqua. Le P. A. hanno le parti sommerse complet. prive di epidermide e di stomi, organi che non esistono che allorquando la loro formazione s'è prodotta sotto l'influenza d. aria. Special dal punto di vista d. fecondazione le P. A. hanno un grande interesse fisiologico: questa funzione non può aver luogo che quando il polline è n. circostanze favorevoli per operare le sue trasformazioni. È necessario che sia riparato dall'acqua circostante: così i fi. d. P. A. s'aprono alla superficie delle acque o in cavità piene d'aria. L' *Alisma natans* e il *Ranunculus aquatilis* hanno le loro gemme munite d'una bolla d'aria circondante gli organi sessuali affinchè la fecondazione possa operarsi senza danno. Altre piante (*Nymphaea, Potamogeton*) elevano i loro peduncoli o i loro fusti per porre fuori d. acqua i fi. all'epoca d. antesi. A questo momento anche i piccioli d. *Trapa natans* si gonfiano, si riempiono d'aria e sollevano così la pianta in modo da portare i fi. al di sopra d. acqua; cessata la fecondazione, i piccioli si sgonfiano e la pianta ridiscende al fondo per maturare i semi. Forse il più singolare modo d'impollinazione è quello d. *Vallisneria spiralis:* giunti a maturità i fi. escono dalle spate che s'aprono, staccandosi dal peduncolo, e vengono a galleggiare; giunti alla superficie d. acqua i lobi perigoniali si rivolgono in basso, e servono come di sostegno agli ♂ che stan divaricati; contemp. il fi. ♀ svolge lo scapo a spirale, e si porta esso pure a fior d'acqua, ove il perig. s'apre; i fi. ♂ liberi, sono dai movimenti d. acqua portati a contatto con i fi. ♀ e l'impollinazione s'effettua. Ciò avvenuto, il perig. si chiude di nuovo; lo scapo si ravvolge ancora a spira, ed il fi. ritirato sott'acqua, matura il fr. — v. Aeridrofilli, Aerofilli, Idrofilli.* G. ARCANGELI: *Sulle fg. d. P. A. e special. sopra quelle di Nymphaea e di Nuphar* (N. G. B. J. 1890, 441); — J. COSTANTIN: *Les feuilles des pl. aquatiques* (A. d. S. N. sér. 7, III, 1886, 94); — 2) *Radici A.* che pescano nell'acqua (*Lemna palustris*). Il COSTANTIN (— v. Radici) dice che quando una radice si sviluppa n. acqua, accresce il

volume d. lacune, diminuisce il midollo, riduce i sistemi fibrosi e vascolari.

**Acquatili** — v. Acquatiche.

**Acquiferi** 1) *Stomi A.* destinati ad espellere acqua, invece che allo scambio dei gas: stanno sempre aperti, perchè le cell. stomatiche sono incapaci di chiudersi; — talora si formano gocce liquide anche sugli stomi ordinarî (n. giovani fg. d. Graminacee). Esistono alla superficie d'un gran numero di nettarî. — v. Tessuti; — 2) *Tessuti A.* — v. Foglia, Nutrizione, Tessuti.

**Acquoso** (*acquosus*) 1) che contiene molt'acqua e che ne è formato; che ha l'aspetto, la consistenza d. acqua; — 2) *Frutto A.* le cui cellule sono ripiene di un liquido privo di sapore; — 3) *Ipoderma A.*, il parenchima verde omogeneo o eterogeneo, è qualche volta ricoperto sotto l'epidermide da uno strato più o meno spesso di cell. incolore ripiene d'un liquido A., intimam. unite tra loro e con l'epidermide senza lasciare dei meati: è un I. A. Si incontra in molte fg. (*Aechnaea, Arundo Donax, Aspidium coriaceum, Bromelia, Canna, Caryota, Chamaerops, Ilex, Lepanthes, Mahonia Fortunei, Maranta, Musa, Nerium, Octomeria, Pleurothallis, Polypodium Lingua, Quercus glabra, Rosmarinus, Stenocarpus sinuatus, Strelitzia, Tillandsia, Tradescantia, Veronica speciosa, ecc.*). Si stende d'ordinario su tutto il circuito d. fg., interrotto solo sotto ogni stoma da una lacuna. Sovente è più spesso su la faccia superiore che n. inferiore; vi raggiunge talora sin la $^1/_2$ o $^2/_3$ d. spessore totale d. fg. (*Aeschynanthus*, certe Bromeliacee e Orchidee). Manca talora complet. alla faccia inferiore; nel *Pleurothallis* le sue membrane sono inspessite a spirale o a reticolo; — 4) *Parenchina A.* n. cui cell. a parete sottile, non è racchiuso, all'interno d'un fine strato parietale di protoplasma privo di corpuscoli solidi, che un succo chiaro A. o leggerm. mucillaginoso. Si incontra in un gran numero di fg. grasse o persistenti, ove forma ora sotto l'epidermide un certo numero di file di rinforzamento (Bromeliacee, *Ilex*, *Nerium*, Pleurotallidee, ecc.), ora uno strato mediano inviluppato da ogni lato dal parenchima clorofilliano (*Aloë, Callistemon, Hakea, Mesebryanthemum, ecc.*). È anche sviluppatiss. nei serbatoi nutritivi che contengono d. inulina o degli zuccheri (tubercoli e radici di *Beta*, Campanulacee, Composte, ecc.); — 5) *Tessuto A.* (PFITZER) d. strati di rinforzamento d. epidermide formati da cellule grandi, a pareti sottili e a contenuto chiaro (fg. di *Begonia, Ficus,* Piperacee, ecc.).

**Acramfibriati** (ἄκρος apice, ἀμφί attorno, βρύω germoglio) o *Acranfigeni*, vegetali ad accrescimento periferico-terminale, che rientrano n. sezione *Aramphibrya* (V d. Cormofite) di ENDLICHER.

**Acre** (da ἀκή punta, *acer*) sostanza il cui contatto irrita fortem. la mucosa boccale: succo di *Arum maculatum, Euphorbia, Ranunculus acer,* radici d. *Bryonia, Helleborus, Mirabilis Jalapa, Scilla, ecc.*

**Acrementum** = sviluppo, accrescimento.

**Acroblasti** — v. Monocotile.

**Acrocarpi** (Muschi) che hanno steli portanti all'apice sporangi. — v. Pleurocarpi.

**Acrodroma** (nervazione) 2 o più nervazioni secondarie partono dalla base d. fg. per arrivare al suo apice tra i margini e la membrana mediana. *Bupleurum, Plantago.*

**Acrogamia** fecondazione per la sommità d. ovulo; corrispondendovi per lo più il micropilo è detta anche *porogamia.*

**Acrogena** (spora) esogena; opposto di endospora.

**Acrogene** (*acrogenae*, ἄκρος alto, γένος generazione) o *Acrobriati,* piante che crescono mediante lo sviluppo di gemme alla sommità; termine vago; alc. vi comprendono le Fanerogane, Felci e Muscinee, altri = *Pseudocotyledoneae* AGARDH; *Heteronemeae* FRIES; *Acrobya* UNGER e ENDLICHER. LINDLEY le fa = *Acotiledoni* di JUSSIEU, A. RICHARD ne chiama A. solo una classe.

**Acromatica** (sostanza o porzione) — v. Carioplasma.

**Acrone** (piante; α privativa, χρόνος tempo; TOMASCHEK), che sono in fiore quasi tutto l'anno, chè i semi d.

generazioni successive germinano a poco a poco durante una stagione. *Bellis perennis*, *Senecio vulgaris*. — v. Eucrone, Policrone.

**Acronus** (ovario, NECKER) che non s'allarga affato alla sua base.

**Acropeto** 1) *Accrescimento A.* quello che si effettua dalla base verso la sommità: lo sviluppo d. fg. è sempre A., le più giovani essendo le più vicine all'estremità superiore d. asse. Nei fi. la produzione dei verticilli si fa sempre n. ordine A.; sia che il ricettacolo s'allunghi in forma di cono (*Meyosurus minimus*, molto Magnoliacee, Ranuncolacee, ecc.), sia che il suo apice sviluppandosi meno rapidam. che i margini, affetti la forma d'una coppa più o meno profonda (*Amygdalus, Prunus, Rosa, ecc.*). In qualche caso l'A. A. dei verticilli fiorali è mascherato dalla produzione di pezzi « intercalari » al disotto del verticillo già più o meno apparente; ma non è che un'apparenza, i pezzi intercalari sviluppandosi, probabilm., non in modo indipendente su l'asse fiorale, ma al contrario su d. organi già formati. Gli ♂ formano pure d. piccole cime le cui giovani ramificazioni sono considerate da qualche botanico come formanti dei verticilli intercalari; — 2) *Monopodio A.* se i suoi rami sono tanto più giovani quanto più vicini all'apice: più frequente del basipeto.

**Acropilato** (ovario, *acropylatus*) fornito d'un acropilo.

**Acropilo** orificio d. sommità d. ovario situato tra le basi d. stili e nel quale può penetrare il polline o pel quale la sommità d. ovulo fa ernia.* H. BAILLON: Bull. Congr. intern. Pétersb. 1884, 59, t. 3.

**Acrosarco** (ἄκρος alto, σάρξ carne; DESVAUX) bacca proveniente da un ovario infero e alla quale il calice è restato attaccato. *Ribes*.

**Acrospira** (GREW) fusticino d'*Hordeum* sviluppato per la germinazione.

**Acrospore** (CASPARY, Monatsb. Berl. Akad d. Wissensch., maggio 1855) — v. Spore: grosse spore citriformi che si sviluppano alla sommità dei filamenti ramificati di *Peronospora devastatrix* e presentano 3 modi di germinazione: a) in filamento-germe; b) in spore secondarie; c) in zoosporangi.* DE BARY: A. d. S. N. sér. 4, XIII, 236.

**Acrosporo** ([o acrosporato, o exosporo] sviluppo; *acrosporus*, ἄκρος, σπορά) d. organi riproduttori d. Funghi. Una spora, conidio, spermazio, ecc. hanno S. A. quando nascono all'estremità d'una cellula-madre o *sporoforo*, ora simile alle altre cell. vegetative, ora di forma speciale. In tal caso, il corpo riproduttore appare formando una piccola ernia, una sp. di gemma terminale che aumenta di volume; e, a misura che prende la sua forma definitiva, appare un tramezzo alla sua base e l'isola gradualm. dalla cellula-madre. Quando si sviluppano successiv. e dall'alto in basso più spore o conidî, essi offrono, prima di staccarsi le une dalle altre, l'aspetto d'un monile; ma questo aspetto può anche risultare dalla formazione di spore o di organi riproduttori di diversi ordini all'interno d. cell.-madre che si strozza tra ciascuna spora e la cui membrana ora riveste la spora e ora si atrofizza in parte.

**Acrostachyus** (ἄκρος alto, στάχυς spiga) che possiede una spiga acuta che s'accresce per l'estremità.

**Acrostico** (*acrostichum* LINNEO, ἄκρος alla superficie, στίξ fila) le file di sori disposti alla superficie inferiore d. fronde.

**Acrothamnium** (NEES, *Syst. der Pilze*, 74) filamenti bissoidi, intrecciati, considerati come una forma di micelio dal FRIES (*Summa veget. Scand.*, 521).

**Acrotrichus** (ἄκρος, θρίξ pelo) organo che porta dei peli alla sua estremità.

**Acteogamia** (*actheogamia*, PALISOT BEAUVAIS) = Crittogamia.

**Actinenchima** (o *tessuto ramoso*) è costituito da cellule ramose; trovasi n. sostanza lacunosa d. pagina inferiore di alc. fg.; è generalm. molto anfrattuoso, perchè le cell. sono a contatto tra loro per l'estremità d. loro ramificazioni.

**Actinocarpo** (ἀκτίς raggio, καρπός fr.) che ha dei fr. raggiati.

**Actinodroma** (nervazione, ἀκτίς, δρόμος il corso) è raggiata; 2 o più

nervature basilari partono dalla base del lembo e si dirigono verso l'apice dei segmenti d. fg.

**Actinofiton** (NECKER, ἀκτίς, φύτον pianta) = Composte, che hanno fi. disposti in raggio.

**Actinoforme** (tessuto, ἀκτίς raggio) modificazione del t. cellulare, risultate dall'agglomeramento di cellule, che n. Dicot. partono dal midollo per giungere raggiando alla corteccia.

**Actinomorfo** 1) *Fiore A.* = regolare (v.; Liliflore, Ninfeacee, ecc.); il DELPINO li distingue in A. omnilaterali, seslaterali, quinquelaterali, trilaterali, subzigomorfici, o monocentrici; — 2) *Membro A.* che può essere diviso da 3 o più sezioni principali longitudinali in 2 metà, le quali avvicinate poi l'una all'altra risultano pari; è detto anche *polisimmetrico* o *radiale*. I fi. regolari, i fusti a verticilli alterni e la maggior parte d. radici sono p.

**Actinotrichus** (ἀκτίς raggio, θρίξ pelo) organo o pianta che possiede dei peli stellati.

**Aculeato** (*aculeatus*) 1) organo la cui superficie è coperta di aculei o il cui apice indurito s'attenua in punta; — 2) *Foglia A.* stretta, rigida, nel cui margine si trovano d. aculei. *Onopordon acanthium, Stratiotes aloides, Urtica bacifera;* — 3) *Fusto A.* armato di pungiglioni. *Rosa, Rubus.*

**Aculeiforme** (pelo, *aculeiformis*) in forma di ago, sovente molli, pluricellulari, acuti.

**Aculeo** (*aculeus*, fr. *aiguillon*, ingl. *sting*, ted. *Stachel*) 1) appendice d. epidermide (pelo, tricoma) ingrossata e indurita a difesa d. piante (*Rosa, Rubus, Zanthoxylum, ecc.*). Sono, come i peli, pure e semplici emergenze del corpo d. pianta, le quali non stanno in alcun rapporto con la struttura esterna d. veget. e possono nascere su qualsiasi punto d. sua superficie. Il loro numero è variabiliss. e possono mancare del tutto. * H. CASPARY: *Die Stacheln der Cacteen*, Halle, 1883; — DELBROUCK: *Gli A. d. piante* (Hanstein 's Bot. Abhandlungen, 1875); — 2) BULLIARD, LÉVEILLÉ, FRIES, ecc. chiamano così le punte che si trovano alla parte inferiore del cappello di certi funghi (Idnee); sono dei processi conici semplici o anche ramosi; e sono pure rivestiti da un imenio.

**Aculescente** (pelo, *aculescens*; GERMAIN DE SAINT-PIERRE) rigido, acuto, — o altro organo terminato in punta, affilato, rigido, resistente.

**Acumen** punta, sommità bruscam. attenuata (acuminato).

**Acuminato** (*acuminatus*) 1) organo (sepali, petali, antere, fr., ecc.) ristretti più o meno bruscamente presso al loro apice in modo da formare subito una punta allungata; — 2) *Foglia A.* che termina con un apice prolungato in angolo acuto. *Dianthus, Pirus Malus, Prunus armeniaca, Rumex acutus, ecc.*

**Acuminifogliata** (pianta) a fg. acuminate.

**Acuntagolato** (*acutangulus*) resta acuta, ad angolo acuto: fusti che hanno d. angoli acuti e salienti.

**Acutiflora** (pianta) che ha dei fi. in cui i segmenti d. corolla e d. calice terminano in punta acuta.

**Acutifogliata** (pianta, *acutifolius*) che ha fg. acute.

**Acutilobato** (*acutilobus*) organo (fg., sepalo, fr., petalo, ecc.) i cui lobi sono acuti.

**Acuto** (*acutus*) 1) organo attenuato gradualm. verso l'apice e ristretto insensibilm. in punta; — 2) *Antera A.* foggiata a cono, *Borrago*; — 3) *Foglia A.* quando gli orli laterali convergono in un apice cuspidato (ff. d'*Aesculus; Cornus mas, Syringa*): opposto d'ottuso.

**Adattamento** (*accomodatio*) 1) *A. all'ambiente* ogni pianta si è adattata molto esattam., tuttavia non con assoluto rigore, alle condizioni e alle circostanze in mezzo alle quali cresce e si riproduce; così i suoi diversi organi possiedono la forma, grandezza, modo di sviluppo, mobilità, proprietà chimiche, ecc. che le condizioni esigono. Se fosse altrimenti la pianta perirebbe infallibilm. n. lotta per l'esistenza. Ma queste condizioni di vegetazione sono straordinar. variate, si modificano n. diverse età, e possono trasformarsi all'infinito. A questa illimitata varietà di condizioni vitali, corrisponde la non

meno grande diversità d. attributi d. piante. E peraltro, anche n. classi ove la differenziazione del suo corpo raggiunge il più alto grado, la pianta non possiede che 3-4 membri morfologicam. differenti: fusto (cauloma), fg. (filloma), radice (radicoma), peli (tricoma). Ma questi membri, conservando costante il loro carattere morfologico, subiscono n. loro proprietà fisiologiche d. modificazioni senza numero e giungono così a sodisfare alle imposte condizioni. * G. BONNIER: *Rech. expérimentales sur l'adaptation des plantes au climat alpin* (A. d. S. N. 1894); — 2) *A. alle funzioni,* p. e. lo sviluppo avvantaggiato dei floemi periferici n. organi che debbono resistere alla flessione, le costruzioni dei fusti che crescono n. acqua corrente per resistere alla forza di trazione (v.) ecc. Si hanno in tali casi dei fenomeni che vennero definiti da W. ROUX (*Der Kampf der Theile im organismus,* Leipzig, 1881) *A. alle F.*

**Addossato** = connivente.

**Adduttori** * (adductores, HEDWIG) processi filiformi misti agli organi riproduttori dei Muschi.

**Adelfia** (ἀδελφός) riunione in fascetti d. ♁.

**Adenanta** (pianta, ἀδήν glandola, ἄνθος fi.) i cui pedicelli nascono alla base di organi glandolosi.

**Adenocalicata** (pianta, ἀδήν) il cui calice presenta d. glandole.

**Adenofilla** (pianta, *adenophyllus,* ἀδήν, φύλλον) le cui fg. portano delle glandole.

**Adenoforo** (ἀδήν, φέρω porto) pianta, organo che porta d. glandole, un disco, ecc.

**Adenopoda** (pianta) i cui piccioli portano d. glandole.

**Aderente** (*adhaerens, adnatum*) 1) — v. Bacca; — 2) *Ovario A.* (VENTENAT) = infero, in quanto è unito col calice, ma è da rigettare chè l'organogenia ha dimostrato che il calice non entra affatto n. costituzione d. ovarî inferi; — 3) — v. Stipole.

**Aderenza** ([o *saldatura*] *adhaerere, adhaerentia*) 1) dicesi del saldarsi più o meno esteso (cioè in una parte più o meno grande d. loro estensione) di 2 parti in un sol corpo, quando stanno a stretto contatto tra loro: l'A. può essere congenita o prodursi posteriormente alla nascita d. organi. Si ha n. ascidi, n. fg. connate e amplessicauli, ecc., il picciolo contrae frequentem. A. con l'asse che lo porta; — 2) *A. delle parti fiorali,* talora unisce insieme i pezzi d' uno stesso verticillo (pistillo [Apocinacee, Rutacee], ecc.), talora i pezzi di 2 verticilli differenti (nei fi. gamopetali vi è abitualm. A. dei filamenti coi petali — è frequente l'unione d. ♁ con la base dei petali — il gimnostemio d. Orchidee risulta dall'A. d. stilo con lo ♁ fertile — n. *Musa* a una certa età lo stilo si salda per la sua estremità con le divisioni del perianzio, ecc.). L'A. può interessare nel tempo stesso 3-4 verticilli del fi. e saldarli insieme alla loro base.

**Adescamento** (azione di,: *allectatio*) d. appendici epidermoidali; sono comuniss. i peli glandolosi che segregano dei liquidi zuccherini o odorosi (*Rosa rubigosa*) che paiono deputati ad attirare gli insetti per procurare la fecondazione o la disseminazione. I fi. poi adescano gli animali per la fecondazione o adatti pel trasporto del polline p. m. di alimenti, col colore, odore, ecc. * KERNER: *Vita d. piante,* II, 160.

**Adesione** (*adhaesio*) 1) tra brattee e fi. (*Narcissus biflorus*); d. fg., pel dorso d. lamina (*Euonymus japonicus*), pel margine d. lamina (*Eu. japon., Ocymum minimum, Rosa*); — 2) *Dischi d'A.,* alc. viticci (v.) (*Ampelopsis hederacea, Bignonia capreolata, ecc.*) hanno la facoltà di sviluppare all'estremo d. loro ramificazioni, quando sono a lungo in contatto con dei corpi duri, dei larghi cuscinetti che s'applicano come dei succhiatoi su le superfici rugose o liscie e permettono così alla pianta di alzarsi arrampicandosi lungo pareti verticali, ove non sono piccoli sostegni da abbracciare. In tal caso, bisogna evidentem. che i viticci si dirigano da prima verso la parete che serve loro di sostegno, e ciò è raggiunto con un eliotropismo negativo, che li spinge verso la parete ombreggiata dal fogliame. Là, in grazia d. loro nutazione revolutiva, fanno dei movi-

menti in diversi sensi, brancolando quasi, e scorrendo alla superficie d. parete, si insinuano a preferenza n. cavità e fessure per svilupparvi i loro D. d'A. Un viticcio con 5 D. d'A. dopo 10 anni può sopportare un peso di 5 kg. senza rompersi nè separarsi dal sostegno (*Ampelopsis hed.*).

**Adesivo** (*adhesus*) 1) *Radici A.* (o rampicanti) quelle avventizie di *Ficus barbatus, F. repens, Hedera, Hoya carnosa, ecc.* servono ai corpi di sostegno. * DARWIN: *Climbing plants;* — 2) *Viticci A.* — v. Adesione.

**Adinamandri** (fi, DELPINO) sono ☿ o unisessuali (*Abutilon, Corydalis, Tecoma, ecc.*), ma sono sottratti del tutto o quasi all'omogamia, chè il polline è impotente o quasi sugli stimmi d. stesso individuo. Sono A. d. sp. dimorfe *Linum, Primula, Pulmonaria, ecc.*, trimorfe *Lythrum, Oxalis, Pontederia, ecc.*

**Adiscale** (a priv., δίσκος, LESTIBOUDOIS) inserzione d. ♂ che ha luogo dirett. su l'asse fiorale, senza l'intermediario di un disco.

**Adligans** (radici; AUG. DE SAINT-HILAIRE) che servono a fissare le piante parassite ai corpi sui quali vivono, *Viscum*.

**Adligatus** pianta fissata p. m. di fulcri.

**Admotiva** (germinazione, *admotivus*, RICHARD) « celle dans la quelle l'épisperme, renfermant l'éxtrémité du cotylédon plus ou moins tuméfié, reste fixé latéralement près de la gaîne de ce cotylédon ».

**Adnascens** (bulbulus; TOURNEFORT) che si mostra all'ascella delle squame periferiche del bulbo.

**Adnato** (*adnatus, natus ad*) 1) organo strettam. aderente ad un altro col quale si è sviluppato e di cui pare essere un'appendice; — 2) *Antera A.* che sta in tutta la sua lunghezza attaccata su d'un lato d. filamento, *Liriodendron, Paris quadrifolia*; — 3) *Apotecio A.* se la sua base riposa sul tallo — v. Innato; — 4) *Bulbulus A.* (RICHARD) = adnascens; — 5) *Calice A.* saldato all'ovario (*calycis tubus ovario A.*) più o meno infero (*Saxifraga*) — v. Aderenza; — 6) *Foglia A.* attaccata alla base del ramo; — 7) *Lamelle A.* (n. *Agaricus*) quando raggiungono il piede e gli sono fissate; — 8) *Stami A.* alla corolla (frequent.) su di una lunghezza più o meno considerevole del loro filamento, special. nei fi. gamopetali; — 9) *Stipole A.* al picciolo, *Rosa centifolia, Rubus corallinus, ecc.*; — 10) *Tallo A.* se l'ipotallo è in tal modo fissato al sostegno, che non si può distaccare senza dividere in frammenti l'individuo; opposto di contiguo.

**Adnexus, annexus** = attaccato, fissato, congiunto.

**Adossato** (*connivens*) 1) organo applicato per la sua faccia dorsale contro un altro al quale aderisce più o meno; — 2) *Antera A.* riunita con un'altra, *Solanum;* — 3) *Calice A.* i cui sepali sono avvicinati di molto, *Cheiranthus, Hesperis;* — 4) *Corolla A.* id. *Cerinthe minor;* — 5) *Sonno A.* (LINNEO) le fg. opposte stanno orizzontali di giorno, si raddrizzano alla notte e con la pagina superiore combaciano strettam. tra loro, *Alsine media, Atriplex hortensis.*

**Adplicitus, applicitus** organo applicato contro un altro.

**Adpressus** 1) *Foglie A.* situate verticalm. e di cui la faccia superiore s'applica contro l'asse che le porta; — 2) *Pili A.* quei paralleli alla superficie d. organi.

**Adroma** (G. HABERLANDT) = *Xilema*, o *parte vascolare* di un fascio o *porzione legnosa* di DE BARY.

**Adulterinus** organo che si suppone nato al posto di un altro.

**Adulto** (*adultus*) 1) *Cellule A.* = permanenti; — 2) *Pianta A.* che ha raggiunto il termine d. suo accrescim.

**Adversus** 1) * = Opposto; 2) — *Antera A.* la cui deiscenza si fa per la faccia interna; — 3) *Radicula A.* (MIRBEL) che è rivolta dal lato d. ilo; — 4) *Stimma A.* che guarda la circonferenza del fi.

**Aemulans** organo che offre la stessa statura o quasi di un altro al quale si paragona.

**Aemulus** analogo a una sp. anteriorm. conosciuta.

**Aequidentatus** a denti eguali e similm. disposti.

**Aequilaterus** a lati simili, di lunghezza eguale.

**Aequilongus** di lunghez. eguale.

**Aequinoctiales** (fi.) — v. Equinoziali.

**Aequitrilobus** a 3 lobi eguali.

**Aerenchima** (SCHENK) in qualche pianta palustre è prodotto dal fellogeno d. organi sommersi l'A., tessuto particolare che serve alle piante per mantenersi a galla, nonchè alla loro respirazione. Corrisponderebbe al *floating tissue* di SCOTT e WAGNER. — v. Nutrizione. * H. SCHENCK: Bot. Centralblatt, Cassel, XLIV, 1890, 118.

**Aereo** (*epigaeus, aereus*) 1) parti di piante che vivono n. aria; — 2) *Cormo A.* = epigeo; — 3) *Foglie A.* che agiscono dirett. su l'aria atmosferica; opp. a f. acquatiche sommerse; — 4) *Fusto A.* che si sviluppa n. aria; opp. a f. ipogeo, rizoma; — 5) *Pianta A.* che vegeta n. aria; opp. di acquatica; — 6) *Radici A.* = avventizie (Aroidee, Felci arboree, certi *Ficus, Hedera,* Orchidee epifite). Il COSTANTIN (v. Radici) dice che n. aria la rad.: diminuisce la corteccia e aumenta il midollo; determina un accrescimento di tutto il sistema fibroso corticale e centrale; produce un'elevazione del numero dei vasi lignificati; rende le cellule endodermiche più dure e più impermeabili; — 7) *Stomi A.* sono gli st. prop. detti; — 8) *Vasi A.* che contengono ordinar. d. aria (trachee, ecc.); opp. a v. laticiferi, ecc.; — 9) *Camera A.* = pneumatofora.

**Aericola** (pianta) che vive n. aria.

**Aeridi** piante Orchidee parassite.

**Aeridrofilli** (G. ARCANGELI; v. Acquatiche 1) « tutte le forme (di fg.) che presentano una struttura adatta a vivere galleggianti su l'acqua ». Si hanno A. e idrofilli insieme (*Nuphar, Nymphaea, Salvinia, Trapa*) o A. e aerofilli (*Simnobium Spongia*) o tutte e 3 le forme (*Sagittaria sagittaefolia*).

**Aerifero** 1) *Lacune A.* = lacune; — 2) *Stami A.* (o *aerei*) sono gli stomi prop. detti — v. Tessuti.

**Aeriforme** (alimento) è l'ossigeno fornito dall'aria.

**Aërobî** (PASTEUR) organismi (certi Funghi e Batterî) incapaci affatto di vivere fuori d. presenza d. ossigeno (ossia in semplice dissoluzione n. aria o n. acqua); altri cessano di svilupparsi. LIBORIUS divide i batterî, pel loro modo di comportarsi rispetto all'O libero, in 3 classi: *anerobî obbligati,* che si sviluppano unicam. al di fuori di questo gas; *A. obbligati,* che ne abbisognano assolut.; *anerobî facoltativi,* i quali crescono meglio in presenza d. O, ma si sviluppano anche senza di esso.

**Aerobie** (radici) produzioni avventizie che si sviluppano su fusti epigei, pendono per solito libere all'ingiù, ma aderiscono anche di frequente a un oggetto solido. Sono comuni nelle Monocot. (Aroidee, Bromeliacee, Gigliacee, Orchidee, Palme, ecc.), meno n. Dicot. (Ampelidee, Bignoniacee, ecc.) e nelle Crittog. vascolari (*Selaginella*). N. struttura anatom. non differiscono gran fatto d. rad. comuni: ma la loro piloriza ha, per solito, una forma diversa, essendo sviluppata relativ. molto più e rinnovandosi non per singole cellule, ma a strati secchi, conforme alla sua funzione d'impedire un disseccamento d. apice vegetativo. Le R. A. contengono quasi tutte clorofilla, e molte hanno un color verde intenso. Esse servono all'assorbimento di nutrimento gasoso e d'acqua, a consolidare la pianta (p. epifite) su tronchi d'albero o nel terreno; poichè se una R. A. arriva sino al suolo, vi penetra d'ordinario (*Hartwegia comosa*). Sono spesso ricoperte dal velo radicale. Mutate le condizioni di vita le R. A. subiscono d. modificazioni nei loro caratteri morfologici e fisiologici, talora in modo appariscente. Molte R. A. perdono la proprietà d'essere positivam. geotropiche; le ramificazioni laterali si fanno non di rado negativamente geotropiche, sì che crescono verso l'insù, come i fusti, (*Dendrobium nobile, Philodendron eximium, P. Karstenianum, Stanhopea ecornuta*). Le R. A. d. *Iriartea ferox* crescono probabilm. per la stessa forza geotropica negativa all'insù e terminano in una spina. Anche le radici avventizie più deboli d. *Acanthorrhiza aculeata* s'incurvano e diventano spine. Le R. A.

di alc. alberi crescono all' ingiù sino a toccare il suolo, ma invece di internarvisi, s'ingrossano all' estremità e vengono a formare quasi dei fulcri che sorreggono il carico d. organi superiori come n. *Iriartea ventricosa*, *Rhizophora*, le R. A. d. quali diventano talora lunghe 30 5 m. * GÖBEL: Berichte d. deut. Bot. Gesellsch. 1886, 249; — H. SCHENCK: Flora, 1889, 535; — I. WIESNER: *I fenomeni eliotropici* (Denkschrift. d. K. Ak. d. Wiss. 1880, XLIII).

**Aerocisti** (*aerocysta*, ἀήρ aria, κύστις vescica) vescicole aerifere (piccoli sacchi chiusi, arrotondati o ellissoidi) d. fronde di *Fucus vesiculosus*, Florideе, ecc., che piene d'aria permettono alla pianta di sopranuotare su l'acqua. Sono ora sessili (*Fucus*), ora peduncolati (molte Floridee), ora basilari (*Macrocystis*). — Il loro modo di formazione ha analogia con quello d. cavità midollari di certe piante erbacee. Un piccolo gruppo di cellule sottoepidermiche aumenta rapidam. di dimensione e determina un rigonfiamento del ramo; poi le pareti si distruggono, e ne risulta la formazione di un sacco che si riempie di gas e la cui superficie interna è tappezzata dai resti d. cellule strappate. Allorchè lo sviluppo speciale si produce in un punto limitato d'un ramo voluminoso, l' A. è sessile; è peduncolata al contrario quando si forma al centro d'un ramo corto la cui base ha conservato le sue dimensioni normali.

**Aerofile** (piante) quasi tutte, che esigono la presenza d. ossigeno.

**Aerofilli** (ARCANGELI) « tutte le forme (di fg di p. acquatiche — v.) che si mostrano manifestam. costruite per vivere n. aria, similm. alle fg. d. piante terrestri » — v. Aeridrofilli.

**Aerofiti** (*aerophytes*) piante che vivono n. aria umida dei boschi tropicali, sugli alberi, saldate alla corteccia di questi, ma senza sottrarre loro il minimo nutrimento (Aroidee, Orchidee). Il contrario di idrofiti.

**Aerofobe** (piante) alc. che temono la presenza d. ossigeno e per le quali l'O è un veleno.

**Aerogame** = Fanerogame.

**Aerophorum** (« che contiene d. aria », METTENIUS) glandole allungate che s'incontrano in alc. Felci (*Aspidium, ecc.*) e la cui presenza serve a caratterizzare certe sp.

**Aerotropismo** certi organi in via di accrescimento subiscono una deviazione dalla direzione d. loro crescenza, se vengono esposti, dal lato contrario a quello che s'incurva, a correnti di gas diversi o anche a quantità differenti del medes. gas. Se un organo si piega verso la sorgente dove riceve maggior abbondanza d'un determinato gas, vien detto *positivam. aerotropico*, in caso contrario sarà *negativamente aerotropico*. Le radici sono negat. aerotropiche se ricevono da un lato solo una quantità troppo abbondante d'ossigeno; se la corrente unilaterale d. ossigeno è minore, si fanno positiv. aerotropiche. In conseguenza rimane impedito l'avanzarsi d. radici n. strati profondi del terreno, nei quali l'ossigeno scarseggia. Una corrente, piuttosto abbondante e unilaterale, d'anidride carbonica determina una forte deviazione d. radici; anche più energica è un'analoga corrente idroclorica. I budelli pollinici di molte piante sono negativ. aerotropici; crescendo in una soluzione zuccherina tra 2 vetri sul portaoggetti si vedranno deviare dal margine del coprioggetti dal quale perverrebbe sino ad essi una corrente di ossigeno.

**Afeliotropismo** (ἀπό, ἥλιος sole, τρέπω volgo; o *eliotropismo negativo*) torsione in senso contrario alla luce: nome dato dal DARWIN (*Il potere di movimento n. piante,* introd.). Si ha quando una pianta inegualm. rischiarata su le 2 facce s' inchina per allontanarsi dalla sorgente luminosa: è piuttosto raro. *Bignonia capreolata, Cyclamen Persicum.*

**Affastellate** (radici) laterali, unite in gran numero in un fascio. *Avena, Lilium, Ranunculus, Tulipa.*

**Affilata** (fg.) a forma di daga. *Iris.*

**Affinis** (species) sp. nuova, vicina ad un'altra d. stesso gen., anterior. conosciuta. — JOURDAN dice special. *sp. A.* quelle, che nel suo modo di vedere sono state confuse a torto da LIN-

NEO e che, crescendo in società, presentano tuttavia dei caratteri distinti e conservabili per la coltura, sui quali egli stabilisce d. sp. nuove.

**Affinità** (*affinitas*) 1) relazione stabilita, con l'aiuto di caratteri comuni, tra d. sp., gen., fam. di piante. Più i caratteri comuni sono numerosi e importanti tra 2 o più gruppi vegetali, più l'A. è stretta. N. teoria d. trasformazione d. sp. le A. sono gli indici persistenti d. parentela dei diversi gruppi. Contrariam. a ciò che si credeva pel passato, le A. che rilegano le sp. ai gen. non sono mai lineari. Ogni fam. si rannoda al contrario, sempre pei suoi diversi tipi, a un numero tanto più considerevole di fam. quanto più i tipi che essa racchiude sono numerosi: è ciò che si potrebbe chiamare *A. raggiante*. Lo stesso si dica di A. che esistono tra i gen. o le sp. d'una stessa fam.; — 2) *A. sessuale*, la possibilità d. ibridazione dipende anche da una certa relazione, da una maniera di essere d. 2 piante considerate, l'una rispetto all'altra; questa relazione non s'esprime che pel risultato stesso d. fecondazione incrociata e si dice col NÄGELI A. S. Essa non va sempre di pari passo con la rassomiglianza esteriore d. piante. Così non si è ancora riusciti ad ottenere l'ibrido tra il *Pirus Malus* e il *P. communis*, tra l'*Anagallis arvensis* e l'*A. coerula*, tra la *Primula officinalis* e la *P. elatior*, tra la *Nigella damascena* e la *N. sativa*. Altrove, invece, l'ibridazione s'opera tra forme assai lontane, come *Amygdalus Persica* × *A. communis*, *Aegylops ovata* × *Triticum vulgare*, *Lychnis dioica* × *L. flos-cuculi*, *Cereus speciocissimus* × *Epiphyllum phyllanthus*. Ma la differenza che esiste tra l'A. S. e la parentela naturale è più mirabile ancora, se si nota che talora le varietà d. stessa sp. sono totalm. o parzialm. infeconde tra loro; così n. *Silene inflata* la var. *alpina* non s'ibrida con la var. *angustifolia*, nè la *latifolia* con la *littoralis*.

**Afillo** (*aphyllus*, ἀ φύλλον) 1) *Galle A.* (v.) prive di fg., cioè che hanno fg. trasformate in bitorzoli, denti e clave, che passano gradualm. n. asse rigonfio contenente le camere larvali; — 2) *Piante A.* mancanti di fg., che presentano una più o meno completa riduzione del sistema fogliare. In esse il fusto e i rami acquistano spesso strutture e conformazioni particolari, in guisa da ovviare all'assenza d. fg. con un largo sviluppo di tessuto assimilatore verde estrafogliare. Sono considerate A. quelle piante con fillodi (v.), squame, ecc.: alc. *Acacia, Cuscuta, Asparagus, Lathyrus, Monotropa, Orobanche, Ruscus, Veronica aphilla*, ecc. Alcuni han detto a torto P. A. quelle che, come l'*Indigofera juncea*, *Lebeckia nuda*, non offrono che dei piccioli privi di lembo. * A. BOIRIVANT: *Tissus assimilateurs dans les pl. sans feuilles* (C. R. de l'Ac. des Sc., 1879); — H. ROSS: *Tess. assim. e d. sviluppo d. periderma nei fusti d. piante povere di fg. o A.* (N. G. B. I. 1889, 215).

**Agalostemone** (pianta; α priv., γαλόως cognata, στέμον) i cui ♂ sono inseriti alternativ. sul calice e la corolla.

**Agamo** (agamus) 1) *Nettarî A.* = estranuziali; — 2) *Piante A* (RICHARD) credute prive di organi sessuali = *Acotiledoni* di JUSSIEU; — 3) *Riproduzione A.* = monogena; — 4) *Spore A.* — v. Spora.

**Agamogenesi** — v. Formole d'individualità.

**Agamonecia** (ERRERA e GEVAEST, Bull. de la Soc. R. de bot. de Belgique, 1878) se su l'individuo monoico si presentano anche fi. asessuali (tabidi). *Viburnum Opulus*.

**Agatizzati** (vegetali) convertiti in agate.

**Aggedula, Aggedulae** * 1) (HOFFMANN) ricettacolo di alc. Funghi; — 2) (NECKER) urna di *Fontinales*.

**Agglomerato** (*agglomeratus*; *ad*, *glomerare*) organi (fi., fr., fg., amenti, ecc.) ravvicinati in una massa compatta siano essi aderenti o indipend. tra loro.

**Agglutinato** (*agglutinatus*) organi incollati gli uni agli altri, ma che si possono staccare senza lacerazione; p. e. polline d. Asclepiadee.

**Aggrappanti** (fr.; *complectens*) circa la 10ª parte d. Fanerog. produce frutti (*Circaea*, *Harpagophyton pro-*

*cumbens, Krameria Ixina, Rumex Burchelî, Triumfetta Plumieri*) e semi (*Polygala glochidiata, Stellaria glochidiata, Villarsia nymphaeoides*) che sono propagati p. m. di processi conformati ad artiglio o ad uncino; è in tal caso la propag. simile a quella d. f. viscosi. A pena un mammifero (*eriofilia*) o un uccello tocca gli artigli o gli uncini, il fr. è immediatam. attaccato all'animale e portato via: l'animale poi cerca possibil. di liberarsene, operando così la disseminazione.

**Aggregato** (*aggregatus*) 1) organi distinti, ma assai ravvicinati gli uni agli altri; — 2) *Fiore A.* (LINNEO, *Phil. bot*, 76) complesso di molti fiorellini riuniti sopra un solo ricettacolo e circondati da un calice comune. *Dipsacus, Globularia, Knautia, Scabiosa;* — 3) *Frutti A.* = infruttescenze; — 4) *Peli A.* d. endocarpo che formano la parte carnosa d. esperidio (v.).

**Aghiforme** (fg., *f. aciforme*) cilindrica, sottile, pungente. Abietacee, *Asparagus.*

**Aginari** (fiori doppî) nei quali gli ♂ sono trasformati in petali e in cui manca lo stilo.

**Aginico** (ἀ priv., γυνή ♀) 1) *Inserzione A.* degli ♂ quando non esiste alc. aderenza tra essi e il ♀; — 2) *Piante A.* senza ♀.

**Agresti** (piante, *agrestis*) che nascono nei campi coltivati.

**Agrosteografia** (ἄγρωστις) parte d. Bot. che tratta d. Graminacee — v. BEAUVAIS, RUPRECHT.

**Aguainante** (fg.) senza guaina.

**Aguzzata** (fg.) = acuminata.

**Agyratus** (a priv., γῦρος *cyclus*) che non è arrotondato, orbicolare, o disposto in cerchio.

**Aiofilla** (pianta, αἰών tempo, φύλλον) le cui fg. sono persistenti.

**Aiuole fungose** — v. Mirmecofile.

**Ala** 1) * = ascella; — 2) — v. Ali; — 3) — v. Stylostegium.

**Alabastro** = gemma fiorale.

**Alare** (*alaris*) 1) *Fiore A.* (HEDWIG) = fi. ascellare; — 2) *Infiorescenze A.* inserite n. biforcazione d'un fusto n. quale ogni fi. si trova isolato tra 2 assi. *Nerium, Viburnum Lantana.*

**Alato** (*alatus*) fornito di ali, cioè con d. espansioni membranacee: picciolo (*Citrus Bigardia*), semi (*Vesicaria*), poliacheni, fusto (*Verbascum*), legume (*Tetragonolobus*), sepali, petali, filamenti, antere, ovario, stilo, ecc.

**Alberetto** (arbuscula) piccolo alb.

**Albero** (*arbor*, celtico *ar* articolo, *bor* A.; fr. *arbre*, ingl. *tree*, ted. *Baum*) vegetale generalm. suscettibile d'acquistare con gli anni ragguardevoli dimensioni (altez. di oltre 5 m.), a fusto e rami legnosi, con vere gemme; ha fusto grande e ramificato solo in alto, costituente un tronco e una chioma. — v. Habitus. * A. WIGAND: *Der Baum*, Braunschweig, 1854.

**Albescens** superficie che sembra avere avuto originar. un altro colore e che volge finalm. verso il bianco.

**Albicans** organo biancastro, biancheggiante.

**Albicaulis** (planta) il cui fusto è biancastro.

**Albicomus** a petali, raggi o peli bianchi; il g. *Senecio* è detto così (*senex*) per la calvizie dei ricettacoli.

**Albinismo** caso nosologico — osservato già da ARISTOTELE — in cui le parti d. pianta, verdi ordinar., sono bianche per l'alterazione spontanea d. clorofilla.

**Albume** (*albumen* MALPIGHI [comparandolo al bianco d'ovo], GAERTNER; = *perisperma* JUSSIEU, *endosperma* RICHARD) deposito di tessuto nutritivo che accompagna l'embrione di molte piante, per nutrirlo durante la germinazione. È generalm. fatto di parenchima, le cui cellule a pareti sottili sono piene di grani d'aleurone, d'amido e di grasso. Si presenta quale massa bianca o bianchiccia; di consistenza ora carnosa, ora più asciutta farinosa (*Triticum*), ora oleaginosa (*Papaver*), ora dura come cornea (*Coffea*), ossea (*Phytelephas*); piena, raram. anfrattuosa nel contorno (*Hedera, Myristica moschata*), rariss. cava (*Cocos nucifera, Strychnos Nux-vomica*); considerevole per volume rispetto all'embrione (Apiacee, *Hedera*), o più proporz. (*Fraxinus, Ricinus*), o molto minore (*Citrus, Malvacee*); per l'ordinario ravvolgente tutt'attorno l'embrione in modo da

rinchiuderlo, ma talora situata da un lato (Graminacee) oppure circondata dall'embrione ripiegato su di sè (*Mirabilis Jalapa*). Eccezionalm. può esistere un doppio A., uno dentro l'altro (Ninfeacee, Piperacee, Zinziberacee). * L. BUSCALIONI: *Su la formazione d. A. del Leucoium vernum* (Lincei, 1897); — VAN TIEGHEM: *Sur la digestion de l'A.* (A. d. S. N. sér.5, XVII).

**Albuminato** (seme, *s. albuminosum*) che contiene, sotto i suoi tegumenti, un albume semplice o doppio: n. maggior parte d. piante.

**Albuminifere** (cellule; ted. *Eiweisschläuche*) speciali elementi istologici proprî a moltiss. e forse tutte le Crocifere, scoperti da E. HEINRICHER (*Die Eiw. der Cruciferen und verwandte Elemente in der Rhoeadinen-Reihe*, Mittheilung d. bot. Inst. zur Graz, 1886) in 18 d. 21 tribù d. Crocifere. Si possono riscontrare n. fg. (mesofillo), nel fusto, n. radice. Nel fusto si possono trovare n. corteccia, midollo, porzione cribrosa del fascio vascolare e n. interno d. guaina meccanica che accompagna quest'ultimo. Nella radice si riscontrano n. corteccia primaria e secondaria, spesso n. porzione cribrosa dei fasci, eccezional. n. porzione legnosa. N. organi fiorali si trovano in quelle sp. in cui la loro presenza fu constatata n. organi vegetativi. Ma di regola se ne trova un numero maggiore n. parti durevoli (carpelli, sepali) che non n. effimere (♉). Il contenuto d. C. A. è un liquido incolore, trasparente così che si distinguono difficil. dalle circostanti. L'alcool coagula il contenuto e il coagulo insolubile n. acqua prende con l'iodio il caratteristico colore d. albuminoidi, si fissa con l'acqua bollente e con l'acido picrico. Il bleu d'anilina colora vivam. il coagulo, come il contenuto dei vasi cribrosi; e il reattivo di Millon gli dà una tinta variabile dal rosa al rosso-carminio, al rosso mattone. N. C. A. si trovano dei fosfati, raram. d. amido facile a riconoscersi con l'acqua di Giavella, mai zucchero o tannino. Le indicate reazioni, quelle di Raspail, che presentano le cellule nel fresco, e il color rosso-aranciato che prende il loro contenuto, quando venga trattato con l'acido cloridrico concentrato e quindi con la potassa, dimostrano che il contenuto d. C. A. è prevalentem. costituito da sostanze albuminoidi. Questo contenuto pare abbia parte n. scambî di materia che si compiono n. pianta.

**Albumigeni** (TRÉCUL; A. d. S. N. sér. 4, X, 351) varietà di grani d'aleurone che egli considera come producenti d. materie albuminose.

**Albuminigene** — v. Anticline.

**Albuminoidi** (sostanze) hanno come elementi costitutivi il carbonio, l'idrogeno, l'azoto, l'ossigeno, il solfo e talora il fosforo in proporzioni poco diverse l'uno dall'altro, e n. organismo sono specialmente caratterizzate dalle proprietà di cangiare facilm. la loro composizione chimica e di passare le une n. altre.

**Albuminoso** (seme) = albuminato.

**Alburno** ([*albus* bianco], *alburnum*, PLINIO N. H., XVI, 38, MALPIGHI) strato vivente, periferico di materia lignea imperfetta, che ogni anno si aggiunge al corpo legnoso d. albero.

**Alcaloidi** — v. Cellula.

**Aleurona ó aleurone** = aleuronio.

**Aleuronio** (o leuciti di riserva; ἄλευρον farina; ted. *Klebermehl* [*Kleber* glutine, *Mehl* farina]) — v. Cellula. Per quanto sia stato osservato per la 1ª volta dal DUJARDIN (1842) se ne attribuisce la scoperta all' HARTIG, a Brunswich (Bot. Zeit. 1855).

**Algologia** parte d. bot. che tratta d. Alghe.

**Ali** (*alae*) 1) certe espansioni membranacee sporgenti su di una superficie, attorno ad un seme, d. *samare* (*Ulmus, ecc.*), d. *poliachenî* alati di *Acer, ecc.*, dei semi alati di alc. *Dioscorea, Bignonia, Fraxinus, ecc.*; — 2) espansioni ai lati del picciolo (alato), *Citrus aurantium*; — 3) membrane fogliacee che scorrono lungo il caule (*Carduus nutans, Cirsium palustre, Genista sagittalis, Hypericum tetrapterum, ecc.*). Le A. dei fusti e dei rami sono general. verticali; dipendono il più spesso dalla corteccia e sono in numero corrispondente a quello d. serie di fg. portate da questi assi. Più ra-

ram. i tessuti profondi (legno) prendono parte alla loro formazione; in tali casi, queste A. legnose, staccate dal resto del tronco, servono talora all'industria; — 4) i 2 petali laterali alla carena dei fi. papiglionacei (*Alae talarae* LINK); — 5) i 2 petali laterali che si distaccano dal fi. in membrane aliformi, *Polygala*; — 6) LINK ha detto A. (*appendix* WILLDENOW) a un'appendice dorsale e compressa dei filamenti d. ♂ di *Stapelia*; — 7) nervature longitudinali più o meno salienti e considerevoli su la superficie d. valve di alc. Diatomee (*Surirella*).

**Alimentazione** l'insieme dei processi fisici e chimici per cui gli organi vegetali dal mondo esterno introducono in se stessi, trasformandole in materiali del loro corpo, quelle sostanze di cui essi hanno bisogno per la conservazione d. loro vita e pel compimento d. funzioni vitali. * G. CUGINI: *Su l'A. d. piante cellulari* (N. G. B. I. 1876, 77 e 261).

**Alimenti** (*alimenta*) 1) *A. d. piante* sono sostanze che contengono i corpi semplici indispensabili alla loro vita e si trovano n. ambiente in uno stato fisico-chimico tale da poter essere da esse assorbiti e utilizzati. Anzitutto, essendo le piante composte di cell. fornite di membrane perfettam. chiuse, possono assorbire solo corpi gasosi, liquidi o disciolti in un liquido. Un'eccezione a tal regola s'osserva nei soli Mixomiceti, che essendo formati da protoplasma nudo, possono avviluppare particelle organiche solide e abbandonarne gli avanzi non utilizzati. Quanto alla natura chimica, gli A. si dividono in inorganici e organici. Gli *A. inorganici* si trovano nell'aria atmosferica, nel terreno e nell'acqua. L'aria contiene in volume il $20_8$ % di ossigeno, $79_2$ % di azoto, 2 4 millesimi di biossido di carbonio (anidride carbonica), tracce d'acido nitrico, o di ammoniaca, una quantità variabile di vapor acqueo e di polviscolo. Il terreno si divide in primario e di vegetazione: il *t. primario* si compone dei prodotti di disgregazione d. rocce, dai quali derivano direttamente o per una serie di reazioni chimiche le basi e gli acidi che si trovano nelle ceneri delle piante; il *terreno di vegetazione* o *terriccio* è formato dalla mescolanza dei detriti d. rocce coi prodotti d. decomposizione d. piante (*humus*) che vegetano nel terreno primario ed è composto di pezzi grossolani di rocce e di terra fina, la quale è un miscuglio di particelle minerali corrose e di part. minute di humus. La terra fina rende fertile il terreno, chè permette alle piante di abbarbicarsi solidam., favorisce la formazione dei sali necessarî alla loro vita, trattiene l'acqua, assorbe il vapor acqueo, i gas e i sali, e lascia arrivare alle radici solo soluzioni assai diluite, quali convengono alle piante: impedisce inoltre l'esaurimento dei sali del terreno, accresce la produzione del biossido di carbonio, promuove la formazione dei fosfati, determina pel suo colore oscuro un più forte riscaldamento. Le acque naturali contengono in varie proporzioni i costituenti d. aria e soluzioni diluitissime dei sali del terreno. Gli A. inorganici d. piante contenuti n. aria, e nel terreno o n. acqua sono: l'*anidride carbonica, an. azotica, acqua, ammoniaca, combinazioni d. potassio,* del *calcio,* e d. *magnesio* e quelle d. *ossido ferrico* con l'*anidride fosforica* e *solforica* o *azotica.* Ma questi A. servono solo alle *piante con clorofilla,* le quali hanno la proprietà di fabbricare con essi tutte le sostanze organiche di cui abbisognano. Le *piante prive di clorofilla* prendono soltanto *A. organici,* che sono o succhi di organismi viventi (*p. parassite*), o prodotti d. decomposizione d'organismi morti (*p. saprofite*) oppure insieme con essi qualche sostanza inorganica azotata (ammoniaca, nitrati). Le *p. parassite con clorofilla* (*Loranthus, Viscum*) si nutrono di sostanze inorganiche che attingono in parte dall'aria e in parte (acqua e sali minerali) dall'ospite. Le *p. carnivore* (*Dionaea, Drosera*) possiedono apparecchi per prendere insetti, che digeriscono mediante un succo speciale contenente pepsina e di cui assorbono i prodotti d. digestione, e con ciò si provvedono le sostanze azotate ed alcuni sali (special. fosfati) che

loro abbisognano; oppure (*Utricularia*) catturano p. m. di ascidi e assorbono i prodotti della putrefazione disciolti nel succo ascidico, e così si procurano egualm. A. azotati. — Gli A. poi si possono dividere così:

Alimenti d. Piante:
- necessarî: sostanza organica carboniosa, acqua, sale ammonico, solfato di potassio, s. di ferro, fosfato di magnesio, silicato alcalino.
- accessorî: bromuro, cloruro, ioduro di sodio o di potassio. sale di calcio (fosfato, nitrato, solfato) - sali di zinco, manganese, alluminio;

— 2) *Presa d. A.* gli A. liquidi o disciolti sono introdotti nel corpo della pianta, ossia assorbiti, ora per tutta la superficie (*Saccharomyces cerevisiae*), ora per una porzione d. superficie o mediante rizicoidi (molte Alghe e Funghi, Epatiche, Muschi, alc. Crittog. vascolari e Fanerog.), e ora p. m. dei peli assorbenti d. radici. La funzione d. radice è messa in evidenza dal fatto che di 2 pianticelle eguali, germogliante l'una n. sabbia secca, l'altra nel terreno vegetale, la 1ª muore in breve, e la 2ª si sviluppa. Che l'assorbimento avvenga p. m. dei peli assorbenti e non mediante la piloriza e il corpo d. radice, si può dimostrare col collocare 4 pianticelle possibilm. eguali in modo che la 1ª abbia tutta la radice nell'acqua, la 2ª stia n. acqua solo con la piloriza e in uno strato d'olio col resto d. radice, la 3ª sia n. acqua con la piloriza e col corpo della radice e nell'olio con la porzione coperta di peli assorbenti, e la 4ª immerga nell'acqua la regione dei peli assorbenti, e il resto nell'olio; dopo qualche tempo la 2ª e la 3ª muoiono, mentre la 1ª e la 4ª si mantengono egualmente vigorose. — Quando una pianta ha le sue radici immerse in una soluzione contenente una quantità nota di certe sostanze minerali, si vede ch'essa assorbe più acqua che sali, e che alcuni di questi (azotati di potassio e di calcio, fosfati di potassio e ferro, solfato di magnesio) sono assorbiti in gran quantità, mentre altre sostanze poco o nulla. Questa esperienza e il fatto che nel medesimo terreno crescono p. con diversa composizione chimica han condotto ad ammettere un *potere elettivo* d. piante n. assorbimento d. A. L'assorbimento d. liquidi avviene per *osmosi,* cioè 2 liquidi eterogenei hanno la proprietà di mescolarsi spontaneamente a traverso un setto poroso o una membrana organica da essi bagnata. Le cellule che assorbono i liquidi nutritizi hanno una membrana e uno strato di protoplasma periferico assai più permeabili all'acqua e alle soluzioni acquose che al succo cellulare assai denso e però sono altrettanti apparecchi osmotici e assorbono in quantità le soluzioni acquose d. ambiente, mentre cedono solo piccola parte, talora nessuna d. propria sostanza disciolta. Le sostanze cedute dalle cellule assorbenti non sono interam. perdute, perchè determinano la soluzione di certi componenti del terreno, come mostrano le corrosioni prodotte d. radici principalm. su le rocce calcaree e magnesiache, ma anche sul porfido, basalto, ecc. I sali disciolti penetrano dunque con rapidità n. cellule assorbenti, sì che in breve il contenuto cellulare è in equilibrio osmotico con ognuno dei sali esistenti n. ambiente; ma poichè le cellule assorbenti cedono l'acqua e i sali assorbiti alle cell. vicine, così l'assorbimento continua sin che l'equilibrio osmotico sia ottenuto in tutte le cell. d. corpo d. pianta. Una volta ottenuto, l'assorbimento cessa per tutte le sostanze che la pianta non modifica; ma per quelle che la pianta decompone in alcune sue parti (sali di potassio, fosfati, azotati, ecc.) l'equilibrio osmotico è incessantem. distrutto, e l'assorbimento di essi continua ed è regolato dal consumo che ne fa la pianta. Essendo che una stessa pianta consuma una diversa quantità di differenti composti inorganici e le piante differenti distruggono quantità diverse di una medesima sostanza, e che la quantità e la qualità d. sostanze assorbite devono dipendere anche dalla natura d. membrana e d. contenuto, si spiega il potere elettivo d. piante n. assorbimento dei liquidi. Gli A. gasosi disciolti n. acqua del terreno sono assorbiti con essa; quelli d. atmosfera

entrano n. piante mediante gli stomi e le lenticelle. Anche l'assorbimento dei gas d. atmosfera è regolato, come quello d. soluzioni acquose, dal consumo che ne fa la pianta.

**Allargato** (patens = disteso, patente) 1) *Corolla A.* se le parti d. lembo si piegano scostandosi le une dalle altre. *Datura Stramonium*; — 2) *Foglie A.* che si allontanano dal fusto. *Nerium oleander, Nicotiana*; — 3) *Fusto A.* divergente; — 4) *Pannocchia A.* quando i fi. sono assai scostati dalla rachide. *Agrostis stolonifera*; — 5) *Peduncoli A.* scostati; — 6) *Perianzio A.* a pezzi divergenti, a lembo dilatato; — 7) *Rami A.* ad angolo retto sul fusto.

**Alleanze** (in classif.) = classi.

**Alliganti** (radici, *r. adligantes*) sono prop. tutte le rad., le quali s'attaccano p. m. d. loro cellule succhianti così fortem. al substratum, che non possono esserne distaccate senza un grande sforzo.

**Allocromismo** (ἄλλος altro, χρῶμα colore) anomalia che ha luogo quando il colore abituale proprio d. organo si cambia in altro (fg., fi., fr.). I fi. di *Hyacinthus* possono variare dal violetto al roseo, al giallastro; i fr. di *Berberis* e di *Crataegus Oxyacantha* dal rosso al giallo e al giallastro.

**Allofilassi** un membro difende l'altro e la divisione del lavoro è così progredita che alc. parti, prive di clorofilla e trasformate in armi d. piante assumono la difesa dei membri vicini, inermi e ricchi di clorofilla.

**Allogamia** (Kerner) = incrocio, staurogamia.

**Allontanato** (= divaricato) 1) organi lontani gli uni dagli altri, spaziati (fi., fg. [*Potamogeton natans, ecc.*], peduncoli, pannocchia, ecc.); — 2) *Rami A.* quando scartano molto dalla loro origine e si portano bruscam. in differenti sensi. *Cichorium Intybus, Cucubalus baccifer, ecc.*

**Alluminio** (Al) le Licopodiacee racchiudono costant. n. loro ceneri una certa proporzione di A. (Rochleder).

**Allungamento** (fase dell', (*elongatio*) — v. Accrescimento.

**Allungato** (*elongatus*) 1) molti organi che sono più lunghi che nel caso normale, o n. maggior parte d. sp. d. stesso gen.; — 2) *Contextus E.* = tessuto A. o fibroso; — 3) *Cotiledoni A.* 2 volte più lunghi che larghi.

**Alofite** (piante; ἅλς sale) a) terrestri che abitano su le spiagge marine e le steppe saline, le quali sopportano i sali di iodio, ma possono vegetare anche senza di essi e allora modificano l'aspetto loro caratteristico (*Salicornia* e altre Chenopodiacee A.). Il fusto è il solo organo — come n. cactee — che assimila il biossido di carbonio. L'A. contengono anche cloruro di calcio, che è molto igroscopico, e di magnesio. La presenza dei sali n. cellule ne riduce l'energia di traspirazione. * Batalin: Bull. du congrès int. de bot. St. Petesburg, 1886, 219, ecc.; — Kerner: *Vita d. piante,* I, 69, ecc.; — Volkens: *Die flora ägyptisch-arabischen Wüste,* Berlin, 1887; b) p. che vivono solo n. acqua marina.

**Alpestre** (pianta, *alpestris*) che abita le montagne poco elevate o le regioni inferiori d. alte montagne (basse Alpi, sino a 1800 m.).

**Alpine** (erbe, *alpinae*) crescono su le Alpi, in altezza di più che 1800 m. sul livello del mare, e hanno per solito fi. grandi e di colori carichi, *Alsine, Aster alpinus, Artemisia Mutellina, Campanula, Gentiana, Gnaphalium, Leontopodium, Dryas octopetala, Primula, Saxifraga, Silene, Soldanella, Viola alpina.* * C. Villa: *Flora d. Alpi,* Milano, 1884.

**Alterazione** 1) *A. di posizione* (o *spostamento*) moltiss. organi si trovano n. piante spostati dalla loro posizione normale, sia per accrescimenti ineguali, sia per sollevamenti, abbassamenti, ecc.; dei fi. marginali d. infiorescenze (*Erigeron speciosus*), d. fg. (*Alpinia nutans, Evonymus japonicus*); — 2) *A. nel colore* cambiamento d. colorazione, per esagerazione d'uno dei suoi principî, sopra tutto o parte d. organo. *Epipactis atrorubens, Reseda odorata*; — 3) *A. n. ramificazioni d. infiorescenze* (*Silene inflata*).

**Alternanza** 1) il fi. è una vera gemma le cui parti (organi appendicolari, fg. o divisioni fogliari), svilup-

pandosi,sono restate ravvicinate su di un asse cortissimo, e si riferiscono alla disposizione fillotassica detta *rosetta*. Così la posizione relativa d. diverse parti d. fi. è regolarm. coordinata secondo gli stessi principî d. fillotassi e ne risulta una legge — quasi senza eccezione — che si può enunciare così: « nel fi. completo e regolare, v'ha A. tra le parti d'un verticillo e quelle dei 2 verticilli tra i quali è situato ». Si intende per A. una disposizione per cui ogni parte d. verticillo corrisponde all'intervallo d. 2 parti d. verticilli vicini (superiore o inferiore), in modo che s'avrebbe *opposizione* se questa parte fosse situata di fronte a quelle d. altri verticilli. Questa legge ha la conseguenza seg.: « gli ♂ alternano coi petali; i ♀ alternano con gli ♂ e sono opposti ai petali; e alternano in conseguenza anche coi sepali ». Un certo numero di piante tuttavia non vi si sottomette: nei fi. di Lorantacee, Plumbaginacee, Primulacee, Santalacee, *Vitis, ecc.* gli ♂ in luogo di alternare coi petali, sono opposti ad essi; — 2) *A. di generazione* — v. Generazione alternante.

**Alternativamente - pinnata** (fg.) — v. Pinnata.

**Alternativo** (*alternativus*) 1) che è allo stato di alternanza; — 2) *Petali A.* inseriti nei punti che separano i lobi del calice; — 3) *Prefiorazione A.* le divisioni d. calice e d. corolla formano 2 verticilli concentrici e alterni; calice d. Crocifere, corolla d. Fumariacee.

**Alternifloro** (*alterniflorus*) a fi. alterni.

**Alternifolius** vegetale le cui fg. sono alterne.

**Alternipennata** (fg., *f. alternipennatum*) la f. semplice pennata di cui tutte le nervature secondarie s'inseriscono a d. altezze differenti su la nervatura mediana, o la fg. composta pennata di cui tutte le ff. sono alterne su la rachide.

**Alternipetalo** (*alternipetalus*) ♂, logge ovariche, stili, carpelli quando sono inseriti su dei punti del ricettacolo situati di contro agli intervalli che separano i petali. — v. Alterno.

**Alternisepalo** (*alternisepalus*) petali, ♂, ♀, logge ovariche, rami d. stilo, quando sono situati a livello d. intervalli che separano i sepali gli uni dagli altri. — v. Alterno.

**Alterno** (*alternus*) 1) *Foglie A.* che nascono una per nodo, e successivam. dall'una e dall'altra parte del fusto o del ramo. *Aquilegia, Cadia, Cestidium, Embothrium, Hedera, Leucosidea, Tilia;* — 2) *Ovuli A.* quando il punto d'attacco dei 2 ovuli non è su lo stesso piano; — 3) *Peduncoli A.* (*Phaseolus vulgaris*); — 4) *Petali A.* che sono A. coi sepali. Rosacee; — 5) *Rami A.* se escono alternativ. l'uno da una parte e l'altro dall'altra. *Carpinus, Ulmus;* — 6) *Stami A.*, A coi petali, situati tra le divisioni del perianzio, Borraginacee, Ombrellifere; — 7) *Verticilli A.* se si succedono in modo che i membri d'un verticillo corrispondono agli intervalli di quelli del verticillo che precede o che segue; d. ♂ così disposti rapporto ai sepali o ai petali sono detti *alternisepali* o *alternipetali*.

**Alti** — v. Lamineti.

**Alveolato** (*alveolatus*) 1) — v. Imenoforo; — 2) *Ricettacolo A.* di certi fi. composti, che è ricoperto di cellette membranacee e tetragone che richiamano i favi di un alveare. *Onopordon;* — 3) *Seme A.* presentante d. fossette o alveoli alla superficie dei tegumenti. *Glaucium flavum, Papaver rhoeas, Tulasnia.*

**Alveolo** (*alveolus*) 1) piccola cavità n. quale si fissa ordinar. un organo; — 2) capsula in cui sono ricoperti i semi di certe piante; — 3) (JUSSIEU) = ricettacolo d. Sferiacee.

**Amare** (materie) quelle che determinano il sapore amaro di certe sostanze vegetali.

**Amaritrina** sostanza di sapore amaro, prodotto dall'azione d. acqua su l'eritrina dei Licheni.

**Ambiente** — v. Adattamento.

**Ambigeno** (*ambigenus; ambo, genus,* MIRBEL) calice polifillo le cui ff. esterne hanno il colore e i caratteri ordinarî del calice, e le interne si ravvicinano alla natura dei petali. *Grewia, Passiflora, ecc.*

**Ambiguus** (species) il cui gen. è

mal fissato, e che non appartiene forse a quella cui è stata posta, o che se ne stacca per qualche carattere. Il *Seriphium ambiguum* detto LINNEO *Artemisia ambigua*.

**Ambitus** orlo, margine d. organi, contorno d. superficie.

**Ambrosioidi** (piante, FRIES) o prodotti vegetali il cui odore rammenta quello dell'ambra grigia.

**Ameboide** (movimento, o *per diffluenza*) — v. Cellula I b.)

**Amento** (o *gattino, amentum* striscia di cuoio, LINNEO, *Phil. bot.*, 52) infior. a guisa di spiga lassa, pendente (*Betula, Corylus, ecc.*), costituita da fi. unisessuali, con organi involucranti molto ridotti. È *semplice* (*Popolus, Salix*), *composto* (quando l'asse forma d. corte ramificazioni, *Juglans*), *globuloso* (*Platanus*), *ovoide* (*Alnus*), *interrotto* (molte *Quercus*).

**Ameristoneuron** (α priv., μέριστος divisibile, νεῦρον nervatura) Felci le cui nervature non si dividono.

**Amethystinus** fi., fr., ecc. di colore violaceo, volgente all'azzurro, come l'ametista. *Eryngium a., Hyacinthus a.*

**Amficarpido** fr. che ha un ginoforo carnoso, sparso di acheni alla sua superficie. *Fragaria*.

**Amfiderma** (*amphidermis*) cuticola d. epidermide d. piante.

**Amfigame** * (*amphigami*, la cui fecondaz. è dubbia) = Agame, Crittog.

**Amfigastre** ([o *fg. ventrali*], *amphigastria* EHRHART, [WILLDENOW, *stipula* *]) sono in molte Jungermanniacee le fg. inferiori del caule: sul lato ventrale vi ha una serie di ff. più piccole d. *dorsali* (v.) e di natura diversa (*Frullania Tamarisci, Madotheca, Mastigobryum*). Le A. sono spesso bilobe con un lobo superiore e uno inferiore, e quest'ultimo in certe sp. dei luoghi secchi, prende la forma di sacco e funge da serbatoio capillare per l'acqua (*Frullania*).

**Ami** (*hamus*) = glochidi.

**Amido** ($C_{12}\ H_{10}\ O_{10}$; *amylum*, fr. *amide*, ingl. *amylum*, ted. *Stärke*) — v. Cellula.

**Amigdaloide** (FÉE) piante o prodotti vegetali il cui odore ricorda quello d. mandorle amare.

**Amilaceo** (*amylaceus*) 1) che è di natura d. amido, contiene amido; — 2) *Cellulosio A.* forma il grano d'amido, è difficil. solubile, con reazioni affini a quelle d. cellulosio; — 3) *Guaina A.* — v. Tessuti; — 4) *Parenchima A.* n. cui cellule predominano i grani di amido.

**Amilasi** — v. Cellula.

**Amilito** massa di sost. ternaria derivata da un grano d'amido (di cui una parte è stata disciolta e digerita dalla cellula).

**Amilogeni** — v. Amido.

**Amiloplasti** = leucoplasti, in quanto formano l'amido.

**Amine** basi organiche di composizione talora molto complessa, che hanno un comportamento somigliante a quello d. ammoniaca; molte si trovano n. piante, come alcaloidi.

**Amitotica** — v. Divisione.

**Ammennicoli** (*adminicula, fulcrum*) le parti accessorie che si trovano in alc. piante e che loro servono di sostegno, o di difesa, ecc. Secondo LINNEO (*Phil. bot.*, 50) sono 7: aculeo, brattea, glandola, pelo, spina, sti ola, viticcio; G. A. SCÒPOLI (*Fundamenta botanica*, 20) vi aggiunge la guaina, spata, picciolo; TARGIONI-TOZZETTI, POLLINI, GALLIZZIOLI, gli stimoli e gli uncini; CAVANILLES la resta e le paleae; WILLDENOW l'ascidio.

**Ammidi** — v. Cellula.

**Amminoidi** (odori; KERNER) sost. odoranti diffuse n. aria atmosferica, che contengono ammine o primarie o secondarie o terziare, in cui 1 o 2 o tutti e 3 gli atomi d'idrogeno d. ammoniaca sono sostituiti da un radicale alcoolico: fi. di *Clematis Vitalba, Cornus sanguinea, Crataegus, Mespilus, Sambucus racemosa, Spiraea ulmifolia*.

**Ammucchiato** (*confertus*) 1) *Foglie A.* = accumulate; — 2) *Rami A.* se sono in gran numero e coprono quasi il tronco. *Buxus, Ribes uva crispa*.

**Amnestotalei** * (fi., α priv., μνηστός fidanzata, θάλειος fiorente) = unisessuali.

**Amnios** (MALPIGHI, ἀμνίον vaso usato nei sacrifizî) = terzina.

**Amniotica** * (membrana, MALPIGHI) = tegmen.

**Amorfofita**(pianta)a fi. irregolari.

**Amphalanthium** * ricettacolo fiorale delle *Dorstenia, Ficus, ecc.*

**Amphiaster** = diastro.

**Amphidermis** (ἀμφί di 2 lati, δέρμα) = cuticola epidermica.

**Amphispermium** (in Germania) = episperma.

**Ampio** (*amplus*) largo, di grande dimensione (fg., fi., ecc.).

**Amplessatile** (radichetta, L. C. RICHARD) quando avvolge l'embrione.

**Amplessicaule** (*amplexicaulis, amplectens*) 1) *Foglie A.* sessili, la cui base abbraccia traversal. in parte il fusto. *Bupleurum, Foeniculum, Hyosciamus niger, Papaver;* quando abbracciano a metà diconsi *Semi-A.;* — 2) *Guaina A.* fessa che avvolge tutto il fusto; — 3) *Picciolo A.* (o peduncolo) la cui base circonda in gran parte il tronco. Ombrellifere; — 4) *Stipole A.* (*Ficus, Morus*).

**Amplessifogliato** che ha le fg. amplessicauli.

**Amplettivi** (rudimenti d. fg. [prefogliazione A.], *amplectivus, amplector* abbraccio) non isvolti ancora; quando le fg. sono piegate longitud. avendo i margini loro piegati e serrati in un'altra fg., che pure è allo stesso modo piegata.

**Amplexifloro** (*amplexiflorus*) che abbraccia il fi.; dicesi (CASSINI) delle squame d. ricettac. di certe Composte.

**Amplexus** organo circondato, abbracciato da un altro.

**Ampliatiflora** (corona) d. Composte, quando è formata da fi. amplificati.

**Ampliatiforme** di grandi dimensioni, che può ricoprire.

**Ampliatus** 1) allargato, opposto di *angustatus;* organo la cui larghezza è rimarchevole, proporzionalm. a quella d. altri organi analoghi d. stessa sp. o di sp. vicine; — 2) *Faux A.* (d. corolla) quando è più larga del resto d. tubo; — 3) *Folia A.* più larghe di quello che non hanno l'abitudine di essere.

**Amplicollis** (*amplus, collis*) parte ristretta o collo di un organo (certi fr., ecc) quando è meno stretto che il resto d. organo.

**Amplificata** (corolla, *ampliata*) (Composte) più ampie di quelle d. disco.

**Amplificazione** — v. Fi. doppî.

**Ampolla** (*ampulla,* BISCHOFF) piccoli sacchi che portano le piante sommerse.

**Ampollari** (glandole) spazî formati dalla dilatazione d. epidermide, ripieni di un liquido incoloro.

**Ampollato** (*ampullaceus*) 1) a forma di ampolla, di vaso rotondo a grossa pancia; — 2) *Calice A.* persistente, spesso incoloro, che circonda completamente il fr. *Cardiospermum, Physalis Alkekengi;* — 3) *Corolla A.* quando si rigonfia alla base, o quando il suo tubo è gibboso.

**Anabiosi** (PREYER) ripresa d. funzioni vitali di quegli organismi o parti di org. veget. nei quali o per secchezza o per gelo, ecc. il processo vitale resta sospeso.

**Anablastema** (ἀναβλαστέμα rampollo) produzione particolare d. fronda di certi Licheni.

**Anablastesi** produzione di anablastema.

**Anabolica** (fase; ἀναβάλλω getto in su, elevo) — v. Metabolismo.

**Anacampilo** * (ἀνά sopra, καμπύλος curvo; HEDWIG) squama allargata e ricurva all'apice di Critt. (certi *Agaricus, ecc.*).

**Anacarpiche** (piante) quelle che fruttificano molte volte in loro vita; contrario di monocarpiche. — v. Habitus.

**Anaerobi** (*anaerobî;* PASTEUR) Batterî e certi Funghi che possono vivere e moltiplicare fuori d. contatto d. gas ossigeno libero: le fermentazioni lattica, butirrica, cadaverica, ecc. sono prodotte da B. A. * ROBIN: *Des fermentat.* (Journ. d'anat. et de physiol. 1875, 389).

**Anafasi** — v. Divisione.

**Analitico** — v. Metodo.

**Analoghe** (forme — od organi) quelle per le quali ammettiamo diversa origine, ma che compiono funzioni eguali.

**Anamorfosi** 1) è lo svolgimento anormale d'un organo, richiamando per la sua forma certi organi regolari, senza adempirne le funzioni: p. e. nei

Licheni sono A. le cifelle, coccidi, stauromazi, papille, cefalodi, soredi; — 2) nel sistema Darwiniano, è lo svolgimento d. sp. viventi da quelle estinte.

**Anandrico** (fi., α priv., ἀνήρ ♂), senza ♂; onde LINCK ha formato la sua 1ª classe d. piante (*Obs. in ord. plant. nat.* [Magaz. Ges. nat. Fr., 809]) n. quali il sesso ♀ non è stato riconosciuto e comprende le Crittog.

**Ananthae** (MARTIUS) = Crittog.

**Anantico** (*ananthus*, α priv. ἄνθος) senza fiori.

**Anaplasti** — v. Amido.

**Anaporato** (fi., ἀνά a traverso) le cui antere deiscono per pori.

**Anastomosi** (*anastomosis; ἀνά* con, insieme, στόμα bocca) si ha A. quando 2 cellule con membrana e d. tutto simili arrivano a toccarsi, riassorbono le 2 loro membrane ai punti di contatto e congiungono i loro corpi protoplasmatici in uno solo. Il volume d. cellula nuova così costituita è eguale alla somma dei volumi d. 2 cellule fuse. I vasi dei fr. e dei semi offrono spesso numerose A.; in certe fg. le nervature riunite in numerose A. formano un reticolo elegante.

**Anatomia vegetale** (ἀνατομή dissezione) dottrina che ricerca l'intima struttura d. organismi vegetali (*fitotomia*) indagando i rapporti morfologici interni, e costituisce il fondamento d. fisiologia e un valido appoggio per le altre parti d. botanica. Ebbe a fondatore il MALPIGHI (*Anatome plantarum*, 1675).

**Anatropia** (*anatropia*) — v. Anatropo.

**Anatropo** (ovulo, MIRBEL; ἀνά in alto, τρόπος forma, *anatropus*, o curvo) spesso alla base d. nocella, tra l'ilo e la calaza, l'accrescimento è più forte da un lato che dall'altro, onde nasce che l'ovulo si curva tra l'ilo e la calaza in modo che il micropilo viene a trovarsi vicino all'ilo. — CRAMER (*Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien und die Bedeutung des Pflanzeneies*, Zurich, 1864) fece notare che l'O. A. può nascere anche in altro modo: al di sotto dell'apice d. giovane funicolo conico, la nocella nasce allora come un cono laterale, per ricurvarsi più tardi verso la base d. cono primitivo.

**Ancipite** (*anceps* a 2 faccie [o *gladiato*]) 1) organo assottigliato sui margini e come tagliente; — 2) *Fusto A.* (*Allium nutans, Narcissus major*).

**Ancoraggio dei frutti** mezzo atto a fissare i semi al loro letto germinativo; n. *Trapa natans* ogni fr. ha 2 paia di spine divergenti, incrociate, le quali terminando con punte acuminate, fungono quasi da ancore, cioè esse si attaccano sul fondo d. stagno, ai resti vegetali, ecc.

**Andrecia** riunione d. ♂.

**Ander, andre** (ἀνήρ, ἀνδρός) prefisso o suffisso frequent. impiegato n. parole composte in cui designa lo ♂, o applicato ad un organo che è fecondo (androceo, androgiuo, monandro, poliandro, ecc.).

**Androceano** (disco; BAILLON, *Etude gén. des Euphorb.*, 133) quello che gli autori designano col nome « d'écailles laciniées ou ciliées accompagnant les fleurs mâles » o di « calicetto ♂ »; così viene considerato come una sp. di perianzio, o come le brattee d. infior. ♂.

**Androceo** (RÖPER; ἀνήρ uomo, οἶκος casa, *androceum* [LITTRÉ pensa che sarebbe più grammaticale dire *androecia*]) complesso d. ♂ esistenti in un fi. * A. CHATIN: *Sur l'androcée des Crucifères*, Paris, 1862; *Organogénie comparée de l'A. dans les rapports avec les affinités naturelles*, Paris; — DE LANESSAN: Bull. Soc. Linn. Paris, 1875-6; — KERNER: *Vita delle piante*, II, 80, ecc.; — VAN TIEGHEM: *Rech. sur la structure du pistil.*

**Androclinium** = clinandro.

**Androclino** (BLUME) l'estremità d. ginostemio d. Orchidee, sul quale riposano le logge anteriche.

**Androdiecia** (DARWIN) su una pianta sviluppa individui ♂ tra individui ☿. *Dryas octopetala* (ENGLER, *Natür. Pflanzenfamilien*, II, 1).

**Androdinama** (pianta) n. quale gli ♂ acquistano un grande sviluppo.

**Androforo** (*androphorum*, MIRBEL) 1) = adelfia; — 2) il sostegno d. antere quando gli ♂ sono riuniti pel filamento. *Malva.*

**Androginari** (fi., De Candolle) divenuti doppî per la trasformazione di 2 sorta d'organi sessuali, senza alterazione del perianto.

**Androginia** riunione dei 2 sessi in una stessa infiorescenza; ermafroditismo.

**Androginifloro** (*androgyniflorus*) che non porta che fi. androgini; che appartiene a questi fi. (disco, ecc.).

**Androgino** (*androgynus*, ἀνήρ ♂, γυνή ♀ 1) *Dicogamia A.* (Sprengel) = proterandria; — 2) *Fiore A.* = ☿; — 3) *Infiorescenza A.* con fi. ♂ e ♀ (alc. *Carex*); — 4) *Pianta A.* = monoica.

**Androino** (fi.) = ☿.

**Andromonecia** (Darwin) se su l'individuo monoico si presentano anche fi. ♂. *Veratrum album.*

**Andropetalario** (fi., De Candolle) in cui gli ♂ si trasformano in petali, restando intatto il ♀. — v. Fi. doppî.

**Andropetalo** petalo derivante da uno ♂ metamorfosato: *Rosa.*

**Androspora** (*androspora*; Pringsheim) zoospore agame che originano le *plantule* ♂ n. *Oedogonium.* — In qualche Alga gli articoli anteridiani, in luogo di sdoppiarsi in 2 cellule-madri speciali, producono immediatam. ognuno una zoospora unica detta A. Messe in libertà pel processo ordinario le A. dopo aver vagato per qualche tempo, si fissano su un punto determinato d. pianta ♀, su l'oogonio o lì presso; là germogliano e producono immediat. ognuna un anteridio con 2 cellule-madri speciali ove nascono altrettanti anterozoi.

**Androstilio** (*androstylium*) = gimnostemio.

**Anellare** (*annularis*) 1) *Embrione A.* (Gaertner) d. *Alsine,* situato attorno all'albume; — 2) *Vasi A.* = anulari.

**Anellato** (*annulatus*) cellule, vasi, ecc. provvisti di ispessimenti in forma di anello.

**Anelletto** (o *bocciuolo*) pezzetto di buccia che si toglie dalla mazze domestiche per fare l'innesto.

**Anello** (*annulus*) 1) n. Briacee, zona anulare di parete d. capsula, più o meno saliente, immediatam. sotto il margine d. opercolo, la quale ha le sue cellule piene di mucillagine, che rigonfiandosi fa staccare l'opercolo a maturità; — 2) cercine anulare che sta alla base d'una spiga di portasporangi n. *Equisetum*; — 3) quella piccola corona che termina internam. la guaina d. fg. n. Graminacee; — 4) (*A. elastico* — *A. elasticus* Adanson) molto caratteristico d. Polipodiacee è l'A., serie elastica, igroscopica di cellule sporgenti con le membrane radiali ed interne fortem. inspessite, la quale percorre il dorso e la sommità d. parete d. sporangio (cassidio) arrestandosi verso la metà del lato ventrale. Esso permette la deiscenza del cassidio mediante uno squarcio traversale tra le sue ultime cellule allargate, chè col disseccarsi d. parete d. cassidio maturo, le membrane esterne sottili d. cellule d. A. contraendosi si piegano verso l'interno e lo fan diventare da prima assai concavo dal lato opposto, dopo di che esso ritorna improvvisam. n. sua posizione primitiva e finalm. si distende in linea retta. Ha diversa forma; n. Polipodiacee è incompleto e verticale; n. Ciateacee completo, ma obliquo per cui procede una deiscenza pure obliqua; n. Imenofillacee è completo, ma quasi orizzontale; n. Schizeacee è posto quasi all'apice d. sporangio e così pure n. Osmunde; n. Gleicheniacee è pure verso l'apice, ma incompleto; — 5) n. Agaricinee, involucro parziale che vela l'imenio e che si estende sino al gambo, partendo dall'orlo d. cappello; quando questo s'espande, tale involucro parziale si straccia e sciogliendosi dal margine d. cappello, rimane aderente al gambo e dicesi A.; oppure, sciogliendosi dal gambo, può rimanere attaccato ai margini d. cappello e dicesi *cortina;* se quest'A. è attaccato alla sommità d. gambo dicesi *A. supero* o *armilla;* altrimenti *A. infero* o « A. inferiore d. gambo » (*Armillaria mellea, Psalliota campestris*); — 6) materiale d. parete cellulare accumulato sotto forma di A. in prossimità d. apice d. cellula d. tallo di *Oedogonium;* — 7) v. Sporangio; — 8) *A. annuali* (o *cerchie annuali*) strati concentrici che si possono vedere ad occhio nudo n. alberi; — (9

*A. cambiale* il cambio, così detto per la forma circolare; — 10) *A. infero* — v. Anello 5); — 11) *A. supero* — v. An. 5); — 12) *Innesto ad A.* si fa staccando circolarm. dalle mazze una porzione di buccia.

**Anemofile** (piante, ἄνεμος vento, φίλος amico: DELPINO) quelle che affidano al vento il trasporto del loro polline (v. Impollinazione). Siccome questo mezzo di trasporto dipende d. eventualità d. correnti atmosferiche, tali piante sviluppano quasi sempre una enorme quantità di polline. I fi. ♂ son quindi liberam. esposti in amenti (Amentacee, Conifere) alle correnti aeree, o hanno le antere pendenti da lunghi filamenti flessibili (Graminacee). I loro granelli pollinici non restano conglutinati assieme mediante superficie scabre, ma cadono fuori d. antera aperta a guisa di leggera polvere arida. In molte Conifere l' impollinazione è aiutata da 2 espansioni dell' esina in forma di borse che rendono il polline più leggero, e in altre P. A. viene slanciato in forma di polverosa nubecola dall'improvviso distendersi d. filamenti avvolti nel bottone fiorale (Urticacee; p. e. *Pilea*) o da tensioni igroscopiche n. antera. Gli organi ♀ presentano speciali disposizioni adatte a ricevere il polline sparso n. aria, possedendo stimmi allargati a forma di pennello (*Corylus*), o piumosi (Graminacee, *Juglans*) o distesi in lunghi filamenti (*Zea*). In quelle Conifere che hanno gli ovuli interam. allo scoperto, i granelli pollinici restano attaccati a goccie d'un umore liquido secreto dagli ovuli, e con l' evaporazione di esse sono trascinati dentro all' apertura micropilare. In altre, che hanno gli ovuli nascosti nei coni ♀, processi squamiformi raccolgono il polline che vi capita attorno portato dal vento e lo guidano sino alle aperture micropilari viscide d. giovani ovuli. — Dalle pinete il polline vien portato via dal vento a nubi e cade spesso a terra in fitta pioggia (*pioggia di solfo*). La superficie del lago di Costanza n'è spesso colorata in giallo per buona estensione e nei fiordi norvegesi, secondo F. C. NOLL, il polline delle Conifere a 200 braccia di profondità, forma ancora per un certo tempo il nutrimento principale d'un rizopodo, la *Saccamina*.

**Anervie** (fg.) effettiv. o apparentem. senza nervature.

**Anestesia** privazione o indebolimento d. sensibilità. * CL. BERNARD: *Leçons sur les phénom. de la vie communs aux animaux et aux vég.;* Paris, 1878-9, I, 255; — F. TASSI: *Dell'A. e d. avvelenamento dei vegetali* (N. G. B I. 1887, 29).

**Anfibie** (piante, *amphibius*, ἀμφί, βίος vita) a) piante d. rive che crescono indiffer. n. acqua o n. aria libera. *Polygonum amphibius, Sanguinaria amphibia;* b) p. acquatiche con 2 forme di fg., le une galleggianti, le altre di altra forma e struttura diversa, sommerse. *Trapa natans, ecc.* La *Sagittaria* ha 3 sorta di fg., le sommerse nastriformi, le natanti cuoriformi, le aeree a freccia.

**Anficarpe** (piante) quelle che producono contemp. fi. ordinarî chasmogami e fi. ipogei cleistogami (*Vicia amphicarpa*), o prima fi. ordinarî e poi i cleistogami (*Oxalis acetosella, Viola odorata*). * ASCHERSON: Berichte d. deut. bot. Gesellsch. 1884, 235.

**Anficarpico** che fruttifica sopra e sotto terra.

**Anficarpio** (KERNER) l' anfigonio divenuto un involucro del carpio.

**Anfigame** *=Crittogame, Agame.

**Anfigastro** (αμφί, γαστήρ) 1) organi che nascono su la faccia ventrale dei fusti rampicanti; — 2) — v. Amfigastre.

**Anfigene** (ἀμφὶ, γεννάω) (o Anfibriati) = Crittogame, così dette da BRONGNIART, e di cui LINDLEY formava la classe d. Tallogene (Alghe, Funghi, Licheni), perchè il loro tallo (apparato vegetativo) si accresce in tutte le direzioni, mentre n. *Acrogene* solo alla sommità.

**Anfigeno** (*amphigenus*) che ha doppia origine.

**Anfigonio** (KERNER) speciale involucro pluricellulare d. oogonio.

**Anfipirenina** costituisce la membrana nucleare; è assai affine alla pirenina, per le sue reazioni, ma non fissa, come questa, le materie coloranti.

**Anfisarco** * (*amphisarca*, DESVEAUX) fr. pluriloculare, polispermo, indeiscente, duro esteriorm., interior. carnoso, *Adansonia*.

**Anfitropo** (*amphitropus*) 1) *Embrione A.* (RICHARD) (*o incurvato*) talmente ricurvo su se stesso che le sue 2 estremità si trovano ravvicinate e si dirigono verso l'ilo. Cariofillacee, Crucifere, *Pisum, ecc.*; — 2) *Ovulo A.* (MIRBEL) partecipante a taluni caratteri proprî d. anatropi e dei campilotropi; cioè mentre l'esostoma è divenuto contiguo all'ilo (anatropi) la calaza non è allontanata dall'ilo che per un cortissimo rafe.

**Anfora** (*amphora*) valva inferiore di certi fr. che si fendono trasversalmente a maturità.

**Anfrattuosità** (*anfractus*) crepacci sinuosi risultanti dall'increspamento e dagli incavi di un organo; i semi offrono spesso d. A. sui loro tegumenti; — i cotiledoni n. *Juglans* portano d. profonde A. n. quali s'internano i rilievi d. endocarpo; — l'albume è frequentemente anfrattuoso, e prende allora il nome di *a. ruminato*.

**Anfrattuoso** (*anfractuosus*) organo scavato, solcato di anfrattuosità, di crepacci sinuosi.

**Angidio** (*angidium*) fr. indeiscente (*Malva, ecc.*).

**Angiocarpo** (*angiocarpus*, ἀγγεῖον, καρπός fr) 1) *Frutti A.* (MIRBEL) involti, in tutto o in parte, in un organo che ne maschera la forma reale: sono i fr. *pseudocarpi* * del DESVAUX. *Castanea, Fagus, Ficus*; — 2) *Funghi A.* (PERSOON, *Syn. meth. Fung.*, 1801) a spore chiuse in una cavità. *Geastrum, Lycoperdon, Mixomiceti, Mucor, Oecidium, Pilobolus, Tuber.*

**Angiocarpo** (KÜTZING) = ricettacolo completo.

**Angiogastri** (Funghi, *angiogasteres*, NEES) le cui spore sono nascoste da un invoglio membranoso. *Nidularia, Polysaccum, ecc.*

**Angiolum** * = peridio.

**Angiosore** (Felci, ἀγγεῖον vaso, σωρός) i cui sori sono racchiusi da una capsula o sotto un indusio: opposto a F. gimnosore.

**Angiosperme** (piante, ἀγγεῖον vaso, σπέρμα seme) Fanerog. n. quali il semè è racchiuso entro il fr. (l'ovulo è racchiuso entro l'ovario): Dicotiled. e Monocot — È il 12° ordine d. XIV cl. del sistema Linneano.

**Angiospori** (*angiosporus*; WALLR. *Fl. Crypt. Germ.* IV, 408) = angiocarpi.

**Angioteco** (Fungo) munito di teche all'interno del tessuto del ricettacolo. *Tuber.*

**Angolare** (*angularis*) 1) che appartiene ad un angolo; — 2) per molti = angoloso; p. e. *calyx A.* vel *prismaticus* quando le nervature longitudinali d. sue ff., determinando d. angoli, rende il c. angoloso. — Semi muniti di angoli, *semina a., ecc.*

**Angolato** (*angulatus*) 1) organo munito di angoli, di parti salienti in forma di angoli più o meno acuti (= angoloso); — 2) *Caule A.* munito di angoli acuti in numero indeterminato (*Buxus, Labiate, Rubus discolor, Vaccinium, ecc.*). Quando è questo numero fisso: 3, 4, 6, ecc. si dice triangolare (*triangularis*), quadrangol. (*quadrangularis, Urtica dioica*) ecc. — Quando gli angoli sono smussati dicesi *trigono* (achenio di *Polygonum Fagopyrum*), *tetragono, ecc.*; — 3) *Foglie A.* (molte conifere, Ficoidee, ecc.); — 4) *Frutti A.* (*Fagus, Reseda*).

**Angolinervie** (fg.) n. quali le nervature formano d. angoli più o meno grandi.

**Angolo** (*angulus*) 1) *A. ascellare* = ascella d. fg.; — 2) *A. delle logge ovariche* punto d. cavità ovarica che corrisponde alla linea di aderenza dei margini d. fg. carpellare che forma ogni loggia. L'ovario sia costituito da uno o più carpelli, l'A. d. L. unica o d. logge più o meno numerose che formano l'ovario, guarda sempre il centro d. fi. (onde *A. interno*); — 3) *A. di divergenza* quello formato tra loro dalle 1ª e 2ª fg. d. ciclo, o in generale da 2 fg. susseguenti prese lungo la spirale del ciclo; — 4) *A. interno* = Angolo 2).

**Angoloso** (*angulosus*) 1) parte che forma angoli in numero indeterminato; — 2) *Calice A.* gamosepalo regolare che offre molti angoli prominenti; — 3) *Foglia A.* (*Tussilago Farfarus*).

**Angulinervia** (fg., *f. angulinervium,* DE CANDOLLE) le cui nervature si ramificano successiv. più volte formando d. angoli più o meno aperti. (mag. parte d. Dicotil., Aroidee, Asparagacee).

**Angustatus** ristretto, scarso, breve.

**Angusticollis** a collo stretto, ristretto.

**Angustifogliato** (*angustifolius*) a fg. strette.

**Angustifrons** (Felci) a fronda stretta.

**Angustiseptatus** ovario o fr. a tramezzi stretti; p. e. siliquetta A.

**Anima** 1) il seme dei fr. chiusi nel nocciolo; — 2) la parte più interna d. fusto di alc. piante; — 3) *A. cellulare* quella forza o potenza vitale per cui una cellula può mettersi in relazione col mondo esterno, e mantenere in vita la sp. riproducendosi; — 4) *A. d. legno* = duramen.

**Animalcula** le spore di diversi Funghi sono state descritte sotto questo nome da autori ingannati dai movimenti, dipendenti da cause diverse, che sarebbero stati impressi a questi organi veduti con un ingrandimento più o meno considerevole. Il LÉVEILLÉ cita tra gli altri: WITH, ROSS, LINNEO, MUNCKHAUSEN, GIROD-CHANTRANS.

**Animali** (aiuto degli, alla maggior parte d. Fanerog. occorre n. fecondazione l'A. d. A; a tal uopo adescando in vario modo insetti (entomofile), uccelli (ornitofile), e lumache (zooidiofile) insieme col movimento d. animale viene posta al servizio d. fecondazione anche la sua intelligenza. Così il trasporto del polline non è più affidato al puro caso, ma viene in modo più sicuro portato sugli organi sessuali, di guisa che la Natura non è più così prodiga nel formarlo, come si mostra n. piante anemofile.

**Anisococco** (fr.) i cui cocchi sono dissimili, ineguali.

**Anisofillia** (ἄνισος disuguale, φύλλον fg.; WIESNER) l'ineguaglianza n. fg. d'un ramo, dovuta alla posizione; è manifesta n. sviluppo e n. peso maggiore d. fg. verso la base del ramo che verso il suo apice. L'A. si avverte molto bene n. piante legnose a fg. opposte (*Acer, Aesculus, ecc.*), perchè in questi casi si possono mettere a confronto 2 fg. di eguale età. * FRANK: Bot. Zeit. 1868, n. 51; — HOFMEISTER: *Allgem. Morphologie,* 1868, 597; — J. WIESNER: Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss. 1868, t. 58; *Pflanzenphysiologische Mitteilungen aus Buitenzorg,* Wien, 1894.

**Anisogino** (*anisogynus,* AD. BRONGNIART) fi. i cui ♀, e petali sono in numero diseguale; ♀ in minor numero dei sepali.

**Anisoneurae** (plantae) le cui nervature sono ineguali.

**Anisopetala** (corolla, *anisopetalum,* ἄνισος, πέταλος) a petali di ineguale grandezza; in diverso numero dei sepali.

**Anisoritmi** (verticilli fiorali) composti d'un numero diverso di verticilli.

**Anisospermo** a semi d'ineguale grandezza.

**Anisostemone** (fi.) in cui gli ♂ sono in numero diseguale ai petali.

**Anisostomo** (ἄνισος, στόμα) organo ad apertura ineguale, irregolare, obliqua.

**Anisoteco** di un'antera o di un ovario, le cui 2 logge sono disuguali oppure hanno un contenuto differente.

**Anisotomo** (perianzio) quando le sue divisioni non sono eguali.

**Anisotropia** (ἄνισος, τρέπω volgo; SACHS) la luce agisce in modo che gli apici dei germogli s'allungano n. direzione d. sorgente luminosa e le fg. invece si dispongono con la loro pagina superiore perpendicolar. alla sorgente stessa: questa diversa posizione che prendono gli organi rispetto al mondo esterno è l'A. — N. struttura morfologica d. corpo d. pianta, quest'A. determina essenzialm. la forma e l'aspetto esteriore. Anisotrope sono le piante vascolari la cui radice principale si dirige in basso, il fusto principale in alto, le fg. orizzontalm. — v. Accrescimento.

**Annesse** (cellule) — v. Tessuti.

**Annoso** (*annosus*) che conta un gran numero di anni di esistenza.

**Annotinus** che è d. anno, vecchio di un anno (fr., PLINIO).

**Annosus** = annoso.

**Annue** (piante, erbe, *annuus*) la cui vita dura al più un anno, ma per solito 7-8 mesi, talora anche meno. Si distinguono facilm. pei caratteri delle loro radici. *Phaseolus, Poa annua, Veronica arvensis, Vicia, ecc.*

**Annuliformis** che ha la forma di un anello.

**Anodermeus** (ἀνά senza, δέρμα) il ricettacolo dei Funghi la cui superficie esteriore non offre l'aspetto d'una epidermide. (FRIES, *Epicr.*, 452 .

**Anodoroso** (fi.) privo d'odore.

**Anomalie** (ἀνωμαλία, *anomalia*) nei fusti e n. radici d. Dicot. e Gimnosperme si presentano aberrazioni dagli usuali processi d. accrescimento in grossezza, p. e. a) n. Chenopodiacee, Cicadee, Fitolaccacee, Nictaginee, ecc. la 1ª zona cambiale, formatasi nel modo usuale, cessa ben presto di funzionare e se ne forma una nuova fuori d. corteccia secondaria, per lo più nel periciclo o in uno dei tessuti derivati da esso. Tale zona di cambio genera legno al suo interno e corteccia all'esterno, unitam. ai rispettivi raggi midollari; poi cessa di funzionare e se ne forma una nuova all'esterno. Il processo si ripete e dà luogo alla formazione di cerchie concentriche di legno e di corteccia distinguibili ad occhio nudo p. e. n. sezione trasversale d'una *Beta vulgaris* e sono ancora più evidenti in quella d. fusto d. *Mucuna altissima;* b) un aspetto insolito mostrano i tagli trasversali di quei fusti che contengono nel loro interno parecchi cilindri legnosi (*Paullinia*, Sapindacee, *Serjana*). Accade che i fasci vascolari n. parti primarie d. fusto non sono disposti in cerchia, ma formano un anello profondam. sinuoso, e il cambio interfascicolare quando appare, congiunge in un solo anello cambiale i cambi fascicolari dei fasci occupanti le parti salienti dell'anello. Ciascuna di queste cerchie cambiali produce per conto suo legno all'interno e corteccia all'esterno; c) bizzarro è pure l'aspetto di certe liane Bignoniacee, il cui legno appare come frastagliato. Il fusto d. Bignoniacee, a struttura primaria, mostra la comune disposizione dei fasci in una cerchia con la zona cambiale, che, quando entra in attività, produce in modo normale legno e corteccia, e il cilindro legnoso che così si forma è detto *legno assile.* In seguito la zona cambiale prende a funzionare in modo abnorme, formando in determinati punti minor quantità di legno all'interno e una tanto maggior quantità di corteccia all'esterno. Questo processo ha per risultato che profondi cunei di corteccia allargantisi a gradinata verso l'esterno, penetrano in quella parte d. legno detta *periassile.* Il cambio vien così tagliato in tante strisce longitudinali che sono più larghe in corrispondenza d. sporgenze d. legno e più strette in fondo alle depressioni di esso e lateralm. non esiste alcun legame tra il legno periassile e i cunei corticali. * C. AVETTA: *Contribuzione allo studio d. A. di struttura n. radici d. Dicotil.* (Ann. d. R. Ist. bot. di Roma, III, 1887); — M. CORNU: *Note sur un type nouv. de tiges anormales,* 1879. — L'ARCANGELI dice A. « quelle aberrazioni dal tipo normale, che per lo più interessano gli organi e gli individui superficialm. e sono di poca importanza »; sono:

| | | |
|---|---|---|
| Anomalie | di colorazione | albinismo, cromismo, allocromismo |
| | di villosità | glabrismo, pelosismo |
| | di consistenza | rammollimento, indurimento |
| | di dimensione | nanismo, gigantismo |

**Anomalo** (fi. [o corolla], *anomalus* ἀνώμαλος) che ha i petali dissomiglianti, di configurazione varia; quasi sempre dialipetalo irregolare. *Aconitum, Balsamina, Delphinium, Impatiens, Lopezia racemosa, Reseda odorata, Tropaeolum, Viola odorata, V. tricolor.* — TOURNEFORT pose le A. nella 5ª e 11ª cl. del suo metodo.

**Anomaloecia** (A. RICHARD) = poligamia di LINNEO.

**Anomocarpo** a fr. irregolari.

**Anopetalo** (fiore) i cui petali sono eretti.

**Anorganiche** (cellule) — v. Artificiale.

**Anormale** (*abnormis*) 1) = anomalo; — 2) organo che presenta d. alterazioni prodotte da malattie, degenerazioni, ecc.

**Anortotropi** (ovuli) vengono divisi in *epitropi* (v.) ed *apotropi* a seconda che il loro micropilo è rivolto verso la parete esterna d. ovario (Euforbiacee) ovvero verso l'asse di questo (Buxacee, mag. parte d. Rosacee).

**Antagonistici** (lati) di un organo, che si stanno di fronte: la loro ineguale lunghezza contribuisce ai movimenti di curvatura.

**Antela** (ἀνθέλιος fiorellino, *anthela;* MEYER, *Monographie des joncs*) infior. composta, in cui i fi. formano d. spighette, queste in gruppetti di 2-3 o più, sono portate da peduncoli i quali dànno all'insieme un portamento a corimbo o a dicasio. *Juncus alpinus, J. Gerardi, J. lamprocarpus, J. tenuis, Luzula nemorosa, Scirpus lacustris, ecc.*

**Antenniforme** (*antennatus*) appendici in forma di antenne d'insetti.

**Antera** (*anthera*, ἀνθερός fiorito) 1) (LINNEO, *Phil. bot.*, 90-92) la parte essenziale d. ♂, general. ingrossata, n. quale si forma il polline. — Secondo il LECLERC esiste sempre tra la struttura di un'A. e il suo modo di deiscenza un rapporto costante che permette di dedurre dopo l'esame dei suoi tessuti, la forma d. A. aperta. Questo rapporto poggia su la legge seguente: « toutes choses égales d' ailleurs, les parois cellulaires formées de cellulose pure se contractent plus, sous l'action de la dessication, que les parois lignifiées » — v. Filamento, Polline, Sacchetti polliniferi, Stame. * G. A. CHATIN: *De l'anthère*, Paris, 1870; — LECLERC DU SABLON: *Rech. sur la structure et la déhiscence des A.* (A. d. S. N. sér 7, I, 1885, 97); — 2) * (LINNEO) sporangio dei Muschi.

**Anterale** (*antheralis*) che appartiene alle antere.

**Anteridio** ([= *zooteche*], *antheridium*, ἀνθερός fiorito, εἶδος forma; — furono osservati per la 1ª volta esattamente da JOHN ELLIS, su la *Polysiphonia fastigiata,* che ne fece relazione con una lettera del 17 dicembre 1767 a LINNEO, presentata alla Soc. R. di Londra; e successivam. dal LYNGBYE, BONNEMAISON, CARLO AGARDH, il quale ultimo diede il nome di A. (*Species algarum,* 1828, II, 57)) cellula o gruppo di cellule che origina gli elementi ♂ (*anterozoi* o *fitozoi* [mobili p. m. di ciglia vibratili]; *pollinodi* [immobili]) di molte Crittog. Sono unicellulari in tutte le Alghe che ne posseggono, e senza offrire alcuna notevole particolarità di forma che serva a distinguerli dalle altre cell. d. pianta. Così n. *Oedogonium* si costituiscono in A. alc. d. cell. seriate di cui si compone il loro tallo filamentoso, n. *Nitophyllum, ecc.* si costituiscono siffattam. gruppi di cell. d. tallo laminoso d'un solo strato cellulare; n. *Vaucheria* sono particolari cell. terminali di rametti laterali; n. *Coleochaete,* Ceramiacee, Fucacee, sono cellule terminali o laterali, isolate, o ravvicinate tra loro sopra le diramazioni di sorta di peli, nel qual ultimo caso possono questi peli stare allo scoperto (Ceramiacee, *Cutleria*) oppure nascosti entro a concettacoli (Fucacee), ora insieme con oogoni (*Fucus platycarpus, Halidrys, ecc.*), ora soli, nel qual caso la sp. è dioica (*Fucus nodosus, F. serratus, F. vesiculosus, Himanthalia lorea, ecc.*). Tutti questi A. più semplici hanno per carattere comune d. loro deiscenza che questa s' effettua mediante la rottura d'un luogo d. membrana cellulare; n. *Vaucheria* la rottura è terminale, n. *Sphaeroplea* per fori laterali, n. *Oedogonium* per una fenditura trasversale. N. Fucacee l'A. prima di aprirsi si distacca per portarsi alla bocca d. concettacolo. N. *Porphyra,* ravvicinata alle Floridee, stando al JANCZEWSKI si ha già un A. più complicato, in quanto che risulta da un gruppo di cell. d. tallo, le cui membrane si trasformano da ultimo in mucillagine. — Gli A. dei Muschi sono parim. piccoli ammassi cellulari, di forma globosa, ovale o allungata claviforme, sessili n. sole Ricciacee, in tutte la altre fam. assottigliati in basso in un gambo corto o lungo. Fuorchè n. *Anthoceros* — dove sono chiusi prima d. maturazione dentro a lacune su-

bepidermiche del tallo —, sono sempre esterni, superficiali, ma stando nascosti ognuno in certi incavi profondi e di bocca ristretta. Questi ora sono d. faccia superiore d. tallo, ivi sparsi irregolarmente (*Pellia, Riccia, ecc.*), ora (Marcanziacee) sono di produzioni speciali simili agli scudetti archegoniferi, di forma discoide e sessili o meno. Questi A. d. Muschi per la loro intima struttura vanno distinti in 2 parti, un nocciolo interno cioè di cell. generatrici di fitozoi, e un inviluppo esterno d' uno strato unico di cellule sterili. Alla maturità le cell. fertili si disfanno in polpa mucillaginosa, e vengono espulse fuori d. inviluppo per una rottura apicale di questo, che deriva dal disgiungimento d. cell. parietali e talora (*Fossombronia*) dal completo loro distacco in quel punto. In quelle Protallogame che hanno un protallo manifesto, sviluppato, ben distinto dalla spora donde deriva per germogliamento, gli A. trovansi collocati su di esso: ora dovunque (Ofioglossacee), ora principal. n. faccia inferiore tra le rizine (magg. parte d. Felci), ora invece n. margine (*Equisetum*, Imenofillacee, *Osmunda*), ora n. faccia superiore (*Lycopodium* [FANKHAUSER]). Per struttura sono simili a quelli dei Muschi, ma più semplici, constando di un minor numero di cellule, e meno distinti dal tessuto vicino, essendo sessili, anzi di sovente immersi alquanto nel protallo, nei *Lycopodium* immersi del tutto; il modo d. loro deiscenza è presso a poco come n. Muschi. — Si ha una tendenza manifesta alla dioecia in quei protalli, che spesso si fan produttori di soli A. o di soli archegoni (Equisetacee, ove i protalli ♂ sono più piccoli dei ♀). Le Protallogame eterosporate (*Isoëtes*, Rizocarpee, *Selaginella*), hanno costante la dioecia d. protallo, anzi obbligata per la diversa provenienza dei protalli ♂ e dei ♀, questi originati da macrospore, quelli da micro. Nelle *Salvinia* le microspore germogliando n. interno dello sporangio spingono l'endosporio a guisa di tubo a traverso la mucillagine di cui è pieno lo sporangio stesso e oltre la sua parete; quindi l' estremità sporgente d. tubo si suddivide in 8 cell. produttrici d'altrettanti fitozoi, e che costituiscono perciò l' A. Nelle *Isoëtes* e *Selaginella*, stando al MILLARDET, il contenuto d. microspora si trasforma, rimanendo sempre chiuso dentro alla spora, in un piccolo ammasso di cell., di cui una sterile piccolissima ad una estremità rappresenta il protallo ridotto affatto rudimentario, mentre le altre fertili rappresentano nel loro insieme l'A. HANSTEIN n. *Marsilia* dimostrò procedere le cose n. stesso modo, con questa differenza che tutte le cell. (32) formate a spese del contenuto d. microspora sono fertili, il corpo che ne risulta è da considerarsi dunque un A., d. protallo non essendovi più che una traccia n. spazio interposto a quel corpo e all'endosporio, e pieno di succo non organizzato (MILLARDET); dopo la formazione dei fitozoi l'esosporio si rompe in un punto, l'endosporio gonfiandosi esce in parte, quindi si strappa e i fitozoi trovansi in libertà.* THURET: *Sur les anthéridies des Cryptogames* (A. d. S. N. sér 3, XVI, 1851); — KNY: *S. strutt. e lo sviluppo d. A. d. Felci* (Monatsber. der Berliner Ak., 1869).

**Anterifero** (*antheriferus*) filamento che porta l' antera (*movo — bi — tri, ecc.*).

**Anteriore** (*anterior*) 1) *Appendici A.* — v. Simmetria; — 2) *Lato A.* = esterno (v.).

**Anterocisto** organo ♂ d. Schistogame (*Chara*). — A maturità un A. si presenta sotto figura d'una sferetta rossa, di $^1/_2$ mm. a 1 mm. di diametro, costituita n. sua parete da 8 cellule schiacciate o *scudetti*, di cui le 4 superiori triangolari, le 4 inferiori quadrangolari, tutte merlate nel margine e incastrate ad ingranaggio tra loro per le merlature. Dal centro degli scudetti partono altrettante aste, dette *manubrio*, che s' incontrano n. mezzo d. cavità d. A. appoggiandovisi su la testa sporgente di una 9ª cell. parietale basilare. Su l' estremità di ogni asta sono piantati a ciuffo 24 filamenti lunghi (192 in tutto l'A.), vermiformi, che ripiegandosi riempiono la cavità d. A. e di cui ognuno consta di una serie lineare di 100-200 cell. con altret-

tanti fitozoi (anterozoi). La deiscenza s'effettua per disgiunzione d. 8 scudetti parietali e così i fitozoi, uscendo dalle cellule, possono andare a compiere la loro funzione fecondatrice. Dalle ricerche di A. BRAUN risulta che l'A. proviene dalla trasformazione d. fg., d. loro estremità n. *Nitella*, dei lobi laterali n. *Chara*. La cell. sferica terminale d. fg. o dei lobi tramezzandosi giunge, in seguito a ripetute divisioni, a formare 24 cell. disposte in 8 serie raggianti dal centro, di 3 cell. per serie; queste cell. crescono disegualm., le superficiali molto più delle altre, e così producono all'interno d. giovane A. grandi spazî intercellulari ripieni di liquido. In questo mentre la cell. posta sotto alla terminale che si è così trasformata, essendo cresciuta in su si spinge sino al gruppo d. 8 cell. centrali e fa loro da sostegno; le quali pertanto ne producono altre lateralm. e così diramandosi più volte finiscono con le ultime diramazioni in tanti lunghissimi fili serpeggianti, costituiti da una serie di cortissime cell. ognuna d. quali genera un fitozoo nel proprio seno. — v. Organi.

**Anterofillia** (C. MORREN) trasformazione d. antere in fg.

**Anterogeno** (antera, γεννάω; DE CANDOLLE) derivante da modificazione d. antera; petali di molti fiori doppî (*Rosa*).

**Anteromania** eccesso di grandezza negli organi ♂, per eccesso di nutrizione.

**Anterosinfisia** aderenza normale o teratologica d. antere.

**Anterozoi** = fitozoi. * ROZE: *Rech. sur les anthérozoïdes des Cryptogames* (Bull. de la Soc. Bot. 1864-5); — L. GUIGNARD: *Sur les anthéz. et la double copulation sexuelle chez les vég. angiospermes* (C. R. Acad. des Sc. 1899); — CAMPBELL: *Su l'embriogenia degli spermatozoidi* (Berichte der deut. bot. Gesellsch., V. 1887).

**Antesi** (o *fioritura, anthesis*, ἄνθησις) l'aprirsi dei fi.; gli organi fiorali avendo raggiunto il loro intero sviluppo, s'aprono e l'A. è spésso accompagnata dalla deiscenza d. antere e dall'emissione d. polline.

**Anthemium** * (ἄνθημα) = infiorescenza.

**Anthracolepis** (ἄνθραξ nero, λεπὶς) a squame nere.

**Anthurus** * (LINK) infior. composta di peduncoli gracili con fi. fascicolati. Amarantacee, Chenopodiacee.

**Anticamera** = precamera.

**Anticlinali** (divisioni cellulari; SACHS: *Su la disposizione d. cell. n. organi più giovani d. piante*, Arbeiten des bot. Inst. Würzburg, II, 1878) normali alla superficie d. organo. — v. Accrescimento, Legge.

**Anticlinanto** (ἀντί, κλινή, ἄνθος fi.) parte inferiore d. ricettacolo fiorale d. Composte.

**Anticline** (cellule; WARMING e VESQUE) la (3ª) cellula-madre speciale inferiore n. sacco embrionale. Il VESQUE ne distingue 3 tipi: *A. albuminigene* (che generano l'albume interno, cioè l'endosperma), *A. inerti* (che restano inerti), *A. cotiloidi* (n. *Osyris*; che ingrandendosi e ramificandosi, mandano d. sporgenze ottuse n. massa cellulare inferiore d. nocella, a mo' di succhiatoi, in cerca di nutrimento). Le C. A. talora mancano (Ranuncolacee); in altre ve ne sono 2 (Ericacee) o 5 (Labiate).

**Anticus** = introrso.

**Antidromia** (ἀντί contro, δρόμος corso) se le appendici cangiano di senso, se, p. e., disposte verso la destra sul tronco, esse si succedono verso la sinistra sui membri primarî. Contrario di *omodromia*.

**Antino** (*anthinus*) che contiene dei fi. o che consiste in fi.

**Antipatie** (*odium*; PLINIO) diversi autori hanno ammesso l'esistenza, tra piante diverse, di A. che non permetterebbero di crescere in vicinanza le une d. altre (*Lolium* e *Triticum, Scabiosa* e *Linum, ecc.*). DE CANDOLLE, PLENCK, HUMBOLDT cercarono di rendersi conto di questi fatti ammettendo che le radici d. piante emettessero dei secreti n. suolo, i quali risulterebbero nocivi ad altri vegetali. Nessun fatto è venuto a confermare questa teoria; ma non è affatto necessaria, per spiegare l'impossibilità in cui si trova una data pianta di raggiungere uno sviluppo considerevole, allorchè si trova

vicino ad un' altra che spossa rapidam. il suolo intorno ad essa o ad un parassita che l'uccide lentam. Si occuparono d. A. anche BRUGMANS, MACAIRE, LIEBIG; la *teoria d. avvicendamenti* di DE CANDOLLE ha base n. credenza d. realtà d. escrezioni vegetali.

**Antipode** (cellule) n. sacco embrionale, formate intorno a 3 dei nuclei d. tetrade inferiore da protoplasma condensato, rivestito da un sottile strato di cellulosa. – Prima d. fecondazione e anche d. formazione d. oosfera, nasce in molte Angiosperme in fondo al sacco embrionale e per via di formazione libera un più o meno grande numero di cell. che HOFMEISTER chiama le « A. d. vescicole embrionali. » La loro apparizione non è costante: non prendono parte alcuna al futuro sviluppo d. endosperma, ma sono più tardi da esso conglobate o spinte in fuori (*Mirabilis*, Ranuncolacee, ecc), o riassorbite (*Colchicum*, *Crocus*). Il SACHS dice che devono essere considerate come il vero equivalente d. endosperma d. Gimnosperme (protallo ♀).

**Antipositivo** (♂) posti davanti alla corolla.

**Antisporangiate** (Felci) n. quali gli sporangi sono prodotti da un corpo opposto al lembo d. fg. fertile. — v. Iposporangiate.

**Antitropo** (embrione; *antitropus*, *inversus*) la cui direzione è contraria a quella d. seme; la radichetta risponde al punto opposto all' ombelico (*radicula hilo contraria*). *Melampyrum*, *Sterculia*, *Thymelaea*.

**Antocarpo** (ἄνθος fi., καρπός fr.) alc. volte tutta una infior. diventa un corpo che ha l'aspetto d'un fr. unico, ma che in realtà è costituito di parecchi fr. accompagnati da parti adiacenti (brattee, ricettacolo, organi fiorali): sì fatti corpi sono gli A. o *fr. composti*. *Artocarpus*, *Bromelia*, *Broussonetia*, *Ficus*, *Morus*.

**Antociana** (antociano, antocianina; ἄνθος, κύανος azzurro) principio colorante turchino d. piante (fi. rossi, bleu). È solida, incristallizzabile, solubile n. acqua e n. alcool, insolubile n. etere, diviene verde per l'azione d. alcali, poichè a questo momento il Xantogeno ingiallisce e agisce sul bleu in certi fi. rossi (E. FILHOL). L' A. esiste isolata in alcuni fi. rossi (*Papaver rhoeas*) che divengono azzurri per l'azione delle alcali; manca in altri (*Aloë*) in cui è sostituita dalla cartamina. — v. Cellula.

**Antodiali** (infiorescenze) quando ogni fi. è sessile, ma l'asse che lo porta è molto più sviluppato in larghezza che non in lunghezza.

**Antodio** ([o *antodisco*], *anthodium* WILLDENOW) fi. formato dall'aggregazione di più fi. piccoli.

**Antodisco** = antodio.

**Antofilli** (o *fg. fiorali;* ἄνθος fi., φύλλον fg.) son quelle che formano il fi. d. Fanerog. Nel fi. più complicato si succedono dall'esterno all'interno: f. calicine, f. corolline, f. staminali, e f. carpellari. Il calice e la corolla s'avvicinano n. aspetto alle squame, ma sono spesso più grandi: e il calice è ordinar. verde e resistente, la corolla d'altro colore è più tenera. Le f. staminali hanno per lo più forma filamentosa e preparano in appositi concettacoli il polline. Le f. carpellari sono squamiformi e richiudendosi forman concettacoli ove si producono gli ovuli. Gli ♂ e i ♀ corrispondono alle f. sporangifere (sporofilli) d. Crittog. vascolari, le quali possono già scostarsi più o meno n. aspetto dall'altre fg.

**Antofite** (ἄνθος, φύτον pianta) piante con fi. = Fanerog.

**Antoforo** (*anthophorum*) 1) (DE CANDOLLE) ricettacolo delle Diantacee che s'innalza dal fondo d. calice a mo' d' imbuto, abbraccia l' ovario e dà attacco ai petali e agli ♂; — 2) per alc. = gimnostemio; — 3) (ARCANGELI, *Osser. su l'impoll. in alc. Aracee*, N. G. B. I. 1883) la superficie inferiore d. spadice coperta di fi. — v. Osmoforo.

**Antogame** = Fanerogame.

**Antogeno** (GASPARRINI) = cormogeno fiorale.

**Antoleucina** principio colorante bianco dei fi.

**Antolisi** (ἄνθος, λύω dissolvimento dei fi.) la metamorfosi regressiva d. organi fiorali, in virtù d. quale i ♀ si trasformano in ♂, gli ♂ in petali, questi in sepali, e i sepali in fg. * ENGEL-

MANN: *De antholysi prodromus,* 1832; — KERNER: *Vita d. piante,* II, 73, ecc.

**Antologia** (*anthologia*) opera che tratta dei fi.; PONTEDERA *A., sive de floris natura.*

**Antomaniaca** (ecblastesi, DELPINO) — v. Fiori doppî.

**Antoptosi** caduta anormale dei fi.

**Antoriza** (pianta; ἄνθος, ῥίξα radice) i cui fi. si distaccano dirett. da un fusto sotterraneo che anticamente si prendeva per una radice. *Anemone, Convalleria, Primula, ecc.*

**Antossantema** uno dei 2 principî coloranti d. fi. gialli, che sono stati separati da CLOËZ e FREMY.

**Antossantina** una d. 2 materie coloranti gialle dei fiori, indicate da CLOËZ e FREMY: abbonda nei fr. d. Cucurbitacee.

**Antotassi** la disposizione che presentano i fi. su la pianta.

**Antron** (MOENCH) = melonidio di RICHARD.

**Antropomorfita** = antropomorfo.

**Antropomorfo** * (ἄνθρωπος uomo, μορφή forma) piante o parti di piante n. quali si vedeva qualche rassomiglianza col corpo umano: radici di *Mandragora*, certi Funghi, il labello di alcune Orchidee.

**Anucleate** (cellule) mancanti di un vero nucleo. Schizoficee.

**Anulare** (*annularis*) 1) che ha la forma di un anello; — 2) *Embrione A.* curvo in anello attorno all'albume. *Mirabilis Jalapa;* — 3) *Vasi A.* quelli che contengono un filo (spiricolo) non del tutto ravvolto a spirale, ma che forma spesso d. anelli più o meno paralleli, distanti l'uno dall'altro (nei fasci vascolari di *Arundo Donax*). Se questi anelli sono spessi e solidi mentre che le porzioni della membrana che li separano sono molto sottili e si riassorbiscono facilm., possono divenire liberi già n. interno d. pianta, ove s'incontrano, sotto forma di cordoni isolati di cellulosa, n. lacune del tessuto (v. A. n. fasci fibrovascolari di *Equisetum, Zea, ecc.*); — 4) *Viticci A.* — v. Viticci a).

**Anulata** (membrana cellulare) quella che presenta sopra un fondo chiaro varî segni che hanno la forma di anelli: *Viscum.*

**Apagino** (DESVAUX) = monocarpico.

**Apantismo** (ἀπό indica separazione, distacco, ἀνθίξω fiorisco) defiorazione, caduta d. fi.

**Aparapetaloide** (corolla) senza parapetalo (v.).

**Aperianzico** (fiore) = nudo.

**Aperispermato** (embrione o seme) o *aperispermico,* che manca di perisperma.

**Aperto** (*apertus, patens, patulus*) 1) *Calice A.* che circonda lassam. la corolla, *Sinapis nigra;* — 2) *Corolla A.* che forma un angolo retto col centro del fi.; — 3) *Fasci A.* (fibro-vascolari) dal cambio formasi successivam. nuovo libro al di dentro del vecchio libro, nuovo legno al di fuori del vecchio legno, separati tuttavia dal cambio, i cui elementi continuano a moltiplicarsi per divisione in senso tangenziale; i fasci così fatti sono A.; — 4) *Fiore A.* = sbocciato; — 5) *Foglie A.* dirette in modo sul fusto che formano con esso a un dipresso un angolo di 45°, *Volvantia;* — 6) *Fusto A.* quando dalla radice partono diversi tronchi che s'innalzano divergendo; — 7) *Pannocchia A.* (o *diffusa*) i cui peduncoli sono allargati e i fi. allontanati. *Alopecurus, Arundo, Crypsis, Phalaris;* — 8) *Peduncolo A.* quando forma un angolo quasi retto col fusto; — 9) *Preflorazione A.* quando i pezzi crescono affatto liberi, nè sovrapponendosi nè toccandosi, *Reseda;* — 10) *Rami A.* (*Erysimum*) = Aperto 5); — 11) v. Reti di cellule; — 12) *Scifo A.* (*s. pervius*) — v. Scifo; — 13) *Stilo A.* che scarta orizzontalmente a partire dalla sua base. *Polygonum fagopyrum.*

**Apertura** (*apertio, foramen*) 1) — v. Effimeri; — 2) (TODE) l'A. per la quale, n. Sferiacee, si disperdono le spore; — 3) *A. dell'ingresso nell'interno d. fiore* = sbocciamento; — 4) *A. micropilare* — v. Anemofile.

**Apetale** (piante, *apetalae*) con fi. ad un solo involucro (calice), talora nullo o simulante una corolla. Amentacee, *Aristolochia,* Poligonacee, Ur-

ticacee. — TOURNEFORT con A. designò le piante prive di corolla; DE JUSSIEU comprese sotto A. la sua 5ª - 6ª - 7ª classe.

**Apetalia** assenza d. corolla.

**Apetaliflore** (piante) a fi. privi di corolla.

**Apetalismo** vizio di conformazione che consiste n. mancanza totale o parziale d. ♂; una cagione pare sia il freddo (*Campanula speculum*).

**Apetalo** (fi., *apetalus*) (DE JUSSIEU) privo di petali: *Juncus, Lilium* e in gener. i fi. monoperiantei.

**Apetalostemone** (pianta) i cui ♂ non sono aderenti ai petali.

**Apex** 1) * (TOURNEFORT) = ♂ (antera); — 2) (BULLIARD) l'apertura che si forma alla sommità del ricettacolo delle Sferiacee, e per la quale escono le spore.

**Aphlebius** (α priv., φλέψ vaso) privo di vasi.

**Apicale** (*apicalis*) 1) *Accrescimento A.* = basifugo o acropeto — v. Abbozzi fogl.; — 2) *Cellula A.* che chiude il punto (apice o cono) di vegetazione; — 3) *Deiscenza A.* che si opera per la sommità d. logge: certe Melastomacee, *Solanum*; — 4) *Embrione A.* situato verso la sommità d. seme; — 5) *Gemma A.* = terminale; — 6) *Logge A.* — v. Polaribiloculari (spore); — 7) *Resta A.* che occupa la sommità della gluma: è il caso ordinario (*Festuca, Piphaterum, Stipa, Triticum, ecc.*).

**Apice** (*apex*) 1) punto contrapposto ad una base; ogni organo ha un A. geometrico (*a. geometricus*) di un'importanza secondaria: l'A. organico (*a. organicus*) è molto più. Esso è talora più o meno ravvicinato alla base di figura, come n. ginecei a stilo ginobasico, i ricettacoli concavi o più o meno deformati, ecc.; — 2) *A. della foglia* la sommità d. lamina opposta al picciolo; è acuto, ottuso, arrotondato, ripianato, smarginato, semilunato; — 3) *A. vegetativo* = cono vegetativo, — v. Tessuti.

**Apicifisse** (*apifixus*, antere) attaccate al filamento per un punto assai vicino al loro apice e stan quindi pendenti. *Mercurialis annua, Pirola, Westringia, ecc.*

**Apiciflora** (pianta) che a fi. terminali.

**Apicilare** (*apicilaris*) organo inserito alla sommità d'un altro; — 2) — v. Areola; — 3) *Resta A.* che termina l'apice d. gluma o glumetta.

**Apicolato** (*apiculatus*) 1) organo terminato in punta corta e acuta (fg., ff. fiorali, fr., ecc.); — 2) *Antera A.* il cui connettivo si prolunga in punta, *Arabis, Calycanthus, Euptelea, Hesperis.*

**Apicula, apiculum** punta terminale d'un organo, corta, acuta, poco consistente.

**Apileato** (Fungo, *apileatus*) senza cappello.

**Aplanoconidi** = aplanospore.

**Aplanogameti** gameti che rimangono inerti.

**Aplanospore** (α priv., πλάνος errante) spore tondeggianti o poliedriche immobili.

**Aplocaule** (pianta, [o *uniasse*], ἁπλόος semplice) raro è il caso che l'asse primario non si ramifichi e porti, per appendice, soltanto fg.; allora si parla di P. A. (*Myosurus, Papaver*). L'asse primario termina con fi. apicali.

**Aplofilla** (pianta) a fg. semplici.

**Aplogonidi** varietà di gonidi (v.). « Forma molto diffusa, protococcoide, costituita da una cellula globulosa o subglobulosa, ora semplice, ora divisa una o più volte. S'incontrano in qualche sp. (particol. n. Lecidee a tallo granuloso-leproso) dei glomeruli di gonidi, con alc. piccoli gonidi ammassati, che son spesso più evidenti che non i croolepogonidi. In altre sp., gli A. sono riuniti secondo un modo variabile, e stabiliscono allora il passaggio ai platigonidi » (NYLANDER, *On gonidia and their different forms*, translated by the Rev. M. J. Crombie, in Grevillea, 1877, n.º 38).

**Aplogonimi** sono i più grandi gonimi; sono semplici o riuniti in 2-3. Sono grandiss. nel *Phylliscum*, in cui sono riuniti in piccoli straterelli gelatinosi sparsi sul tallo.

**Aplonte** (piante, DELPINO) semplici; costituiscono la gran maggioranza — v. Pleionte.

**Aploperistomea** (urna; ἁπλόος,

περί intorno, στόμα bocca) che s'apre semplicem., secondo una linea unica; *Tetrodontium*.

**Aplostachiata** (pianta, ἁπλοῦς, στάχυς spiga) a fi. disposti in spiga semplice.

**Aplostemoni** (fiori) a ♁ in un sol verticillo. *Crassula*.

**Apocarpato** (fr., *apocarpus*, ἀπό lungi, καρπός, LINDLEY) formato di carpelli distinti e liberi (*Fragaria, Ranunculus, ecc.*) o costituito da un carpello libero (Papiglionacee).

**Apocarpico** (gineceo) quando il fi. (f. policarpiano) contiene più fg. carpellari, ciascuna d. quali, saldando i suoi margini, costituisce un ovario a sè, separato dagli altri. Ranuncolacee.

**Apocitia** (P. VUILLEMIN, *Biologie végétale*, 70) la soppressione d'una struttura cellulare anteriore, piante cioè con tessuti non divisi in cellule; si incontra generalm. nei Funghi (molti talli enormi i quali si dicono unicellulari, mentre sono pluricel. privi di setti), parecchie famiglie di Alghe e anche qualche tessuto di piante superiori.

**Apodocefala** (pianta; α priv., πούς piede, κεφαλή) a fi. sessili riuniti in capitolo.

**Apoembrionali** (piante) sono le Critt. vascolari i cui membri provvisti di fasci nascono direttamente dall'uovo (VUILLEMIN).

**Apofisata** (cellula) con sporgenze interne: *Primula*.

**Apofisi** (*apophysis*) 1) sporgenza normale su la continuità d'un organo (v. Cormo). — Le A. col processo d. sviluppo spesso conservano una sufficiente omogeneità, e tale che giunte che siano al termine di quello, costituiscono una sola parte appendicolare del cormo, sia semplice sia divisa in parti omologhe, una foglia semplice o composta, una brattea, un petalo, uno ♁ o un fascio di ♁, ecc. Altre volte le A. si comportano in modo analogo allo stesso cormogeno, si scindono cioè in parti eterogenee producendo lateralm. appendici diverse dallo stipite che le sostiene. Ciò si verifica n. pianticelle di *Rhipsalis Cassytha* (IRMISCH). La base del loro fusto emette veri e proprî rami, i quali occupando il posto dei ciuffi di spine che sono l'ordinaria forma definitiva d. A. n. Cactacee devonsi riguardare equivalenti ai medesimi e rappresentanti uno stato di maggiore sviluppo assunto da alc. fra essi. Dicesi che n. *Fossombronia* il ramo laterale nasce invece d'una fg. N. *Vitis* la produzione d. A. è sparsa disticá; da prima sui tralci si svolgono tutte in fg., discoste tra loro; quindi con alternanza quasi costante una svolge una fg., un'altra un cormo ramoso, che può essere una pannocchia con le sue brattee e gemme fiorali, o priva di queste e ridotta a cirro. Nelle Graminacee, molte Papiglionacee, *Tilia, ecc.* si ha pure un'infiores. sostituita a una fg. o ad una brattea e rappresentante un altro stato di sviluppo d'una medesima parte che è l'A. Nelle infioresc. di Brassicacee, *Carex*, Crassulacee, *Samolus Valerandi, Thesium* per le spighe ♀ una gemma fiorale, con o senza brattea sottostante, rappresenta l'A. Le scaglie d. amenti ne sono un altro stato. In certi ginecei (*Anemone*) l'A. produce il ♀ e l'ovulo racchiuso in esso. Infine là dove si hanno fg. impiantate sopra un cuscinetto questo si deve considerare come un risultato di un minimo grado di differenziazione n. A.; — 2) (BRIDEL) protuberanza che si trova alla base d. urna d. Muschi (*Dicranum, ecc.*), ossia è l'estremità superiore d. seta: talora a pena visibile (*Monium*), sviluppata in forma di cercine (*Polytrichum commune*), è sviluppatiss. n. sp. nordiche di *Splachnum* in cui l'urna appare come una piccola protuberanza su l'A. dilatata a mo' di collaretto giallo o rosso; — 3) nel *Pinus silvestris* è il processo piramidale situato sul lato dorsale d. squama fruttifera legnosa, e si considera come una brattea saldata; il PARLATORE la disse *lepidio*.

**Apogamia** (ἀπό – γάμος) la perdita d. capacità di riproduzione per via sessuale, è un fenomeno cioè per cui gli organi sessuali non si formano o almeno non funzionano e quella parte che dovrebbe essere un prodotto gamico, procede per gemmazione dalla pianta-madre. Così in alc. Felci (*Aspi-*

*dium falcatum, A. filix mas* var. *cristatum* [qui l'A. s'è sviluppata con la coltivazione], *Athyrium filix femina* var. *cristatum, Pteris cretica, Todea africana*) l'individuo cormoide agamo, che normal. dovrebbe derivare dall'oosfera fecondata, cresce direttam. per gemmazione dal protallo; in alc. Fanerog. (*Coelebogyne, Funkia*) l'embrione invece di nascere dall'oosfera, sorge per gemmazione dal tessuto d. nocella. — In senso lato, si potrebbe parlare di A. anche per quegli *Allium* che invece di fiori portano bulbilli. * A. DE BARY: Bot. Zeit. 1878; — E. HUNGER: *U. einige vivipare Pflanzen und die Erscheinung der Apogamie,* Bautzen, 1878; — REINKE: *A. n. Bangia* (Bot. Z 1878); — STRASBURGER: *U. Befruchtung und Zelltheilung,* Jena, 1878.

**Apogeotropismo** (DARWIN) geotropismo negativo (curvatura in opposizione con la gravità, allontanandosi dal centro della terra). *Beta vulgaris, Brassica oleracea, Cytisus fragrans, Lilium auratum, Phalaris canariensis, Rubus idaeus.*

**Aposporia** fenomeno per cui accade, in via eccezionale, che sia omessa la formazione delle spore e che i protalli nascano direttam. da una fg. d. Felce (certi *Aspidium* e *Athyrium*).

**Apostasica** (ecblastesi, DELPINO) — v. Fiori doppî.

**Apotecio** (ἀπό segna separazione, θήκη, *apothecium,* ACHARD [v. POLLINI, *Elem. di bot.* II, 452], = *pelta, scutella, patellula, cephalodium, tuberculum, trica, lirella, globulus, pilidium, cistula, orbiculus, stroma, sphaerula*) concettacolo riproduttore dei Licheni: nel suo stato ordinario l'A. consiste in un disco colorato, circondato e protetto da un margine più o meno saliente e che presenta 3 strati d'elementi sovrapposti (*excipolo, ipotecio, talamo*). È endogeno per la maggior parte dei casi. La luce pare abbia grande importanza n. distribuzione degli A. sul tallo: in un gran numero di forme la superficie superiore è sola atta a produrne, e anche n. sp. che possono averne su tutta la loro estensione, non si incontrano che raram n. faccia inferiore. Gli A. sono così *inferiori* e *superiori.* — L'A. è soggetto a molte modificazioni. Spesso figura una cavità profonda sferica o ovoide, che non comunica con l'esterno che mediante un forellino apicale (*Endocarpon, Verrucaria*). In tal caso la parte superiore d. A., ove trovasi l'apertura, talora si restringe in un collo (*Eutypa, Melanconis, Nummularia, Stictosphaeria*) che può essere anche molto allungato (*Pheospora herbarum, Valsa, ecc.*). Parimenti cavi, ma di forma diversa allungata, e poco profondi sono gli A. nelle *Arthonia, Graphis, Hysterium, Opegrapha, Triblidium, ecc.* che li hanno ovali, bislunghi, lineari, sinuosi, ramificati o stellati, con una fenditura apicale che percorre la lunghezza d. A. I *Phacidium,* i *Rhytisma* cambiano la forma tondeggiante d. A. con le linee d'apertura come nei tipi ora indicati. Questi A. cavi sono sempre di piccole dimensioni, di colore scuro. — L'altra forma di A. è quella d'un disco, leggerm. concavo, di contorno circolare, con o senza margine rilevato, d'un diametro che varia da frazioni di mm. (*Endococcus*) a 7 cm. (*Peziza aurantiaca*), colorato di tinte svariatissime, dal rosso, giallo, bruno, ecc. sino al nero, talora miste in una medesima pianta (*Lecidea luteola, L. vernalis*). Un A. assai concavo, ma di larga bocca (*Ascobolus, Bulgaria, Peziza, ecc.*) segna il passaggio tra quest'ultimi e i precedenti; anzi sono comuni gli A. (*Cenangium, Phlyctis, Stictis, Thelotrema, Tympanis, ecc.*) che concavi da prima e chiusi, col progredire d. età s'aprono, si spiegano facendosi discoidi e anche convessi. Infine vi sono A. convessi, emisferici o globosi (*Baeomyces, Calicium, Cladonia, Stereocaulon*), tondeggianti (*Sphaerosoma*), conici (*Geoglossum, Leotia, Mitrula, Morchella*), a campana (*Verpa*), quasi a mitra (*Helvella*). Gli A. di questo tipo pel colore, per le dimensioni convengono coi discoidi. — Gli A. più o meno convessi stanno necessar. allo scoperto del tutto e così pure sono molti A. discoidi, inseriti gli uni e gli altri sopra un qualche punto d. faccia superiore del tallo o del suo margine (*Peltigera, ecc.*) o n. estremità d. sue di-

visioni (*Cladonia, Stereocaulon, Sphaerophorus, ecc.*) o portati da una produzione particolare del tallo medesimo che fa da gambo all'A. (*Calicium*, Elvellacee). Altri A. discoidi stanno immersi nel tallo (sp. di *Omphalaria, Synalissa*) o in una sua produzione (*Tympanis*). Gli A. concavi poi possono essere emersi esterni (*Pleospora, Sphaeria, ecc.*) o immersi sia nel tallo (*Endocarpon, Pertusaria, Verrucaria*) sia in una produzione di esso (stroma) (*Claviceps, Cordyceps, Eutypa, Hypoxylon, Nectria, Poronia, Ustulina, Valsa, Xylaria*).

**Apoteliali** (tessuti) — v. Epiteliari.

**Apotropi** (ovuli) — v. Anortotropi.

**Apparato** (*apparatus*) 1) complesso d'organi, ma questi organi possono essere di diversa natura e rispondere invece ad un'unica funzione determinata; quindi A. è lo sviluppo di una idea funzionale; — 2) *A. riproduttore* — v. Corpi; — 3) *A. vegetativo* il corpo vegetale in quanto si nutre e cresce; — 4) *A. vessillari extrafiorali* — v. Entomofile.

**Apparecchio** (*apparatio, apparatus*) 1) insieme di tessuti che n. corpo concorrono ad uno stesso fine fisiolog.:

Apparecchio

meccanici
- *A. tegumentale* o *protettore:* epidermide, sughero, tegumento seminale, ecc.
- *A. conduttore:* tessuto cribroso, tessuto vascolare.
- *A. di sostegno* (o meccanico; stereoma): collenchima, sclerenchima, prosenchima.

fisiologici
- *A. congiuntivo:* tessuto cellulare (che unisce tra loro i diversi altri A.).
- *A. assimilatore:* tutti i tessuti con clorofilla.
- *A. di riserva:* tutti i tessuti in cui possono essere immagazzinati dei materiali nutritivi destinati ad essere ripresi più tardi, e utilizzati dalla pianta.
- *A. assorbente:* special. la parte terminale d. radici.
- *A. aerifero* (o pneumatico): insieme d. lacune e meati (che permettono la circolazione dei gas a traverso i tessuti della pianta);

— 2) *A. aerostatici* sono i pappi, i piumini, le ali, ecc. che, col vento, effettuano la disseminazione (v.); — 3) *A. filamentoso* (Fadenapparat) produzione particolare che si sviluppa n. estremità superiore d. vescicole embrionali poco prima d. fecondazione: è stata scoperta da SCHACHT n. *Gladiolus segetum*. Quando questo A. è sul punto di nascere, s'osserva che il contenuto d. parte superiore d. vescicole prende una consistenza particolare e si trasforma in granuli che si dispongono raggiando a partire dalla sommità d. vescicola, la quale sommità resta complet. bianca: questi raggi hanno un aspetto filiforme, donde il nome d. loro insieme. Trattati col cloruro di calcio non si contraggono, come farebbe d. protoplasma ordinario, ma conservano una struttura raggiata. Pei progressi d. sviluppo, vi si notano d. zone scure, cariche di granuli, e d. spazî più chiari, sotto forma di fili che li separano. L'iodio tinge le zone scure in giallo-bruno e i fili più chiari in azzurro-pallido. Questo A. è stato trovato n. *Phormium, Sechium, Torenia, Yucca, Zea, ecc.;* manca n. *Canna, Citrus, ecc.* il che fa sospettare che esso manchi di importanza generale n. atto d. fecondazione; — 4) *A. organico* complesso di molti organi, anche di natura diversa, aventi un'unica funzione (fi., fr., infiorescenze); — 5) *A. ovarico* il gruppo di cellule che sta vicino alla estremità micropilare del sacco è l'A. O. formato dalla *cellula-ovo* e da 2 cellule che rimangono sterili, le *sinergidi*. Quelle che stanno all'estremità opposta d. sacco sono le *antipode*. L'A. O. e le antipode vengono considerati a ragione un protallo molto ridotto; mancano tuttavia gli argomenti per collegarli filogeneticam. col protallo d. sacco embrionale d. Gimnosperme. Essi si formano nel modo seg.: il nucleo d. sacco ancor semplice si divide in 2 nuclei-figli, d. quali l'uno si dirige al polo superiore, l'altro all'inferiore d. sacco. Da ciascuno di questi 2 nuclei, p. m. di ripetute segmentazioni, se ne forman 4, e di questi 3 si circondano di plasma mentre il 4° rimane tal quale e ritorna nuovam. al centro del sacco.

Ivi i 2 nuclei di ritorno s' incontrano e si fondono formando un nucleo secondario d. sacco embrionale, mentre le 3 cellule nude superiori si svolgono in A. O. e le 3 inferiori in antipode; — 6) *A tricoforico* — v. Tricoforo.

**Appendice** (*appendix*) 1) organo general. situato sui lati di un asse (fg. in rapporto d. fusto); organo portato dalle parti assili; parte accessoria e saliente di un organo: le scaglie che circondano talora l'ovario, dei prolungamenti d. fi., d. fg. e di altri organi (spine, stipole, viticci, ecc.); — 2) (WILLDENOW) — v. Stilostegium; — 3) *A. basilari* (o setole) piccoli prolungamenti che si notano qualche volta alla parte inferiore d. logge d. antera; — 4) *A. dell'asse* sono le fg. e le parti del fi.; — 5) *A. fioriformi* (LINK, *Elem. Philos. botan.* 1837, I, 474) = ascidi; — — 6) *A. terminale* è il piccolo filetto che si prolunga al di sopra d. antera; — 7) *A. di rinforzo* (A. CHATIN) porzione fibrosa di alcuni succiatoi; — 8) v. Pieghe 2).

**Appendicolare** (*appendicularis*) 1) che ha la natura, forma, posizione d' un' appendice; — 2) *Organi A.* sono tutti gli organi laterali d. piante, cioè le diverse espansioni laterali nate da un asse, portate da un organo assile, e che alla loro volta ne portano delle altre. Le piante sono composte di *O. centrali* o *assili* (fusto, radice) e *O. laterali* o *A.* (fg., brattee, sepali, petali, cotiledoni, ♂, ♀) i quali formano verticilli o spirali intorno agli assili, ed hanno in generale un periodo di vita molto più limitato di questi. Si dice *verticillo propriam. detto* o *spirale* la riunione di fg., *involucro* quella delle brattee, *corolla* e *calice*, *androceo* (♂), *gineceo* (♀). Questi verticilli sono semplici o composti di più file omogenee; in generale gli elementi di ognuno di essi alternano con quelli dei verticilli precedenti. Si possono distinguere anche gli O. A. concorrenti alle funzioni di nutrizione (brattee, cotiledoni, fg.) e come facenti parte d. apparato riproduttore (androceo, gineceo, corolla, calice). La forma ordinaria degli organi assili è conico-cilindrica; quella d. O. A. è ovale; — 3) *Sistema A.* = fogliare.

**Appendicolato** (*appendiculatus*) 1) organo provvisto di parti accessorie salienti alla sua superficie, sia di natura assile, sia di n. appendicolare (filamento, ecc.) ; — 2) *Areole A.* delle Felci, munite di un'appendice; — 3) *Picciolo A.* alla cui base sono attaccate prominenze fogliacee (stipole, ecc.), *Senecio alpinus*.

**Appendiculae** (HOFFMANN) denti o aculei d. parte inferiore del cappello d. *Hydnum*, rivestiti dall' imenio.

**Appendiculi** (LÉVEILLÉ) filamenti, semplici o ramificati, spesso di forma allungatiss., che si sviluppano alla base del concettacolo di *Erysiphe*.

**Appendiculum** piccola appendice, prolungamento poco sviluppato di una parte d'un organo.

**Appendiculus** in pteridografia, la nervatura che penetra n. interno d. areola, e che vi si arresta senza raggiungere le pareti; l'A. può essere sterile o fertile.

**Appiattimento** fenomeno consistente n. schiacciarsi d. parti ord. di forma cilindrica o prismatica.

**Applanatus** organo appiattito, piatto su la sua superficie anteriore.

**Applicato** (*adfixus, applicatus, applicativus*) 1) *Foglia A.* = adpressus; — 2) *Lobi A.* d. tallo dei Licheni, quando sono aderenti al substrato. — v. Ascendenti.

**Appositus** 1) organo che riposa su di un altro, che è applicato contro un altro; — 2) *Antherae loculis appositis* le cui logge si addossano per uno dei lati in modo che le loro linee di deiscenza rimangono parallele e da un medes. lato. *Artemisia Absynthium, Halanthium Kulpianum, Thymus Serpillum, Viola odorata* ; — 3) *Ovula A.* che si attaccano ambedue al medesimo punto d. ovario.

**Apposizione** (teoria dell', vuole che l'accrescimento d. membrana non sia cagionato da interposizione in essa di particelle d. sua stessa natura, ma bensì da distensioni plastiche di essa che non essendo elastiche non le permettono di riaccorciarsi. In questo caso la membrana crescendo diventerebbe ognor più sottile e verrebbe rinforzata dall'addossarvisi di nuovi strati mem-

branosi formati dal protoplasma. E tale A. di strati in molti casi avviene realm. ed è visibile. La T. d. A. è opposta a quella d. *intususcezione*.

**Appressus** = adpressus.

**Approssimato** (*approximatus, adprexus*) 1) organo che è molto ravvicinato ad un altro; — 2) *Antere A.* non unite; — 3) *Filamenti A.* (*Cercis, Sophora, Ricinus*); — 4) *Fiori A.* uniti in fascetti; — 5) *Foglie A.* che crescono molto vicino le une alle altre. *Erysimum officinale, Linaria vulgaris;* — 6) *Stami A.* ravvicinati gli uni agli altri; — 7) *Volva A.* che è avvicinata al cappello del Fungo.

**Approssimazione** (innesto per, consiste nel mettere a contatto una porzione d. superficie spogliata d. scorza dei fusti o dei rami di 2 piante vicine, per modo che le zone generatrici di essi si saldino in una sola, e poi col tagliare uno dei fusti o dei rami al di sotto d. punto di unione.

**Appulsori** (peli) rigidi, divergenti che coprono abbondantem. la superficie d. stimmi di molte piante anemofile, coi quali afferrano il polline. A seconda d. loro disposizione lo stimma acquista l'aspetto d'una penna — Graminacee; CESATI, PASSERINI e GIBELLI (*Flora italiana,* 27) lo distinguono in *st. a pennello, a scovolo, a codino,* e *a fiocco* — oppure in un ciuffo (*Plantago*).

**Apricae** (plantae) che si piacciono d. luoghi molto esposti al sole.

**Aptero** (apterus, α priv., πτέρον ala) senza ali; opposto di alato (semi, fusti, fr. ecc.).

**Aptotropismo** (WIESNER) in alc. organi il contatto con un corpo solido arresta l'accrescimento su un lato mentre lo accelera sul lato opposto (A.), sì che l'organo stesso viene ,se è possibile, ad avvolgersi strett. intorno al corpo medesimo. È questo il caso d. organi d'attacco d. piante rampicanti; tali organi possono essere di varia natura morfologica e talora conservano sempre la loro forma e funzione normale, talora assumono la forma tipica di viticci (v.), differenziandosi per servire alla nuova funzione. Talora infatti le fg. normali (*Nepenthes, Tropaeolum, ecc.*) assumono la funzione in discorso, qualche volta è la nervatura mediana prolungata oltre la lamina (*Flagellaria, Gloriosa*), altrove le laminuccie d. fg. pennate (*Corydalis, Fumaria*) o i germogli fiorali, o fogliari, ecc. Spesso, avvenuta la torsione, il viticcio indurisce e s'avvinghia al sostegno con tale forza da lasciare su di esso la sua impronta. Lo stimolo in seguito si propaga anche alla parte libera del viticcio, la quale si contrae e si contorce in modo da tirare strettamente contro il sostegno l' organo che è ad esso attaccato; e poichè la parte libera d. viticcio è fissa ai 2 estremi, il suo ravvolgimento a spira deve avvenire parte da sinistra a destra e parte in senso opposto. — Un accrescimento speciale dovuto a stimolo di contatto è quello mostrato dai viticci di certe piante rampicanti, le quali possono mediante tali organi, salire anche lungo i muri lisci. Tali viticci infatti possono attorcigliarsi, come gli altri, attorno ai sostegni, ma di solito per eliotropismo negativo s'avvicinano al muro e vanno ad applicarvi contro dei piccoli rigonfiamenti apicali, o quasi, che spesso si formano solo sotto l' azione d, contatto; in seguito, questi rigonfiamenti crescono in forma di *dischi d'adesione* fatti a ventosa, i quali si attaccano sì fortem. al sostegno da riuscire più facile strappare i viticci, anche se lignificati, che staccarneli (*Ampelopsis Weitchi*).

**Apus** (a priv.. πούς piede) privo di piede o di base: dicesi d. piante che continuano a vegetare con la loro estremità superiore, allorchè la loro base è da lungo distrutta. NEES D'ESENBECK (*Syst.*, 1816, 220) se ne è servito per classificare i Funghi a cappello sessile; FRIES lo stesso.

**Aquifolius** albero a fg. acute.

**Aracnoide** (*arachnoideus,* ἀράχνης ragno, εἶδος apparenza) pianta o organo coperto di peli lunghi, fini, molli, intrecciati, il cui insieme ricorda una ragnatela. *Senecio vulgaris, Sempervivum.*

**Araneosus** 1) *Anello A.* (micologia) quando, invece di formare una membrana, è costituito da filamenti se-

parati; — 2) *Peli A.* delle piante aracnoidi.

**Arboreo** (tronco, *t. arborescens, arboreus*) che conservasi semplice sino ad una considerevole altezza sopra il suolo.

**Arborescenti** (piante) che per la loro altezza costituiscono un grado intermedio tra gli alberi e gli arbusti.

**Arboricole** (piante) parassite o epifite che vivono su gli alberi (*Viscum*, Licheni, Muschi, ecc.).

**Arboricoltura** parte d. agricoltura che concerne la coltura d. alberi, arbusti e frutici fruttiferi ed ornamentali Prende norma, più che altro, dall'empirismo, quando invece si dovrebbe fondare sempre su cognizioni scientifiche. Si distinguono l'*A. forestale* (coltura dei boschi e d. foreste, piantagione di siepi vive e vincheti), *A. da ornamento* (parchi e giardini, passeggi pubblici), *A. economica* (coltura degli alberi industriali o agricoli), *A. fruttifera* (frutteti, vigneti).

**Arbusto** (o *arboscello; arbuscula, frutex*) pianta legnosa, di mediocri dimensioni, general. con più fusti partenti da una stessa radice — v. Habitus.

**Arcato** (*arcuatus*) curvato ad arco; baccello A. (*Ornithopus*), tubo d. corolla (*Nepeta*).

**Arcesthida** * (DESVAUX) = pseudocarpio.

**Archegonio** (*archegonium*, BISCHOFF) organo ♀, contenente un'oosfera, proprio d. Briogame e d. Protallogame: differisce dall'oogonio in quanto è pluricellulare ed ha quindi struttura meno semplice. Gli A. sono ammassi cellulari che figurano n. Protallog. corpi ovali, o ovoidi cioè alquanto ristretti superiorm. e nei Muschi corpi maggiorm. allungati e ristretti in un lungo collo. Dunque l'A. al momento d. fecondazione è una sorta di bottiglia inserita su una base stretta, rigonfia n. parte inferiore, ove è racchiusa la *cellula centrale,* la cui massa protoplasmatica nuda, contraendosi e arrotondandosi forma l'oosfera (dopo la fecond. oospora). Al di sopra di questa cellula comincia una fila (*fila di canale*) di cellule dette *cell. opercolari* (*c. d. canale d. collo* e *c. d. canale ventrale*). Queste in seguito si trasformano in mucillagine, che viene poi versata di fuori lasciando così il canale aperto, con le 4 serie cellulari che costituiscono la parete divaricata dalla massa mucillaginosa rigonfiatasi; in tal modo l'A. è pronto a ricevere gli anterozoi. — Nelle Protallog. gli A. trovansi sul protallo insieme con gli anteridi, o più spesso separatam. N. Felci sono d'ordinario su la faccia inferiore d. protallo, indietro al suo seno terminale; n. *Ceratopteris* sono indietro a diverse insenature marginali, n. *Osmunda* in 2 serie longitudinali lungo una nervatura mediana che percorre tutto il protallo e n. Equisetacee e Imenofillacee sono marginali, stanno su tutto il protallo n. Ofioglossacee, su la faccia superiore n. Licopodiacee. Nelle Protallog. eterosporate producono il protallo ♀ le macrospore sia germogliando in libertà e convertendo tutto il proprio contenuto in un ammasso di cellule, sia racchiuse n. invoglio d. sporangio e non facendo protrudere che il protallo propr. detto formatosi nella loro parte anteriore. Gli A. vi sono solitari n. estremità d. protallo (*Isoëtes, Marsilia, Pilularia*) o in piccoliss. numero n. stessa posizione (*Selaginella*) o collocati su la faccia superiore (*Salvinia*). I Muschi tallofiti hanno gli A. sparsi isolat. senza regola per la faccia d. tallo (Antoceratacee, Ricciacee) o nel suo margine (*Aneura*) o aggruppati verso la sua estremità (*Pellia, Targionia*) o portati (Marcanziacee) n. faccia inferiore d'una speciale produzione d. tallo, che figura uno scudetto o una rotella sollevata sopra un gambo. In tutti i Muschi (eccetto Antoceratacee) gli A. sono superficiali, ma protetti da squame particolari che li circondano o da incavi profondi d. tallo in fondo ai quali sono collocati (Ricciacee); n. Antoceratacee fanno parte d. tessuto stesso d. tallo. Nelle Protallog. sono pure porzione d. tessuto tallico, col quale si confondono, stando alquanto emersi chè la loro parte superiore più o meno evidentem. s'innalza al di sopra d. livello d. protallo. * L. A. GAYET: *Rech. sur le développ.*

*de l'archegone chez les Muscinées* (A. d. S. N. 1896); — HOFMEISTER: *Vergleich. Untersuch.* 129; — KÜHN: *Mittheilung. aus dem Gebiet der Bot. von Schenk und Lnerssen,* I; — STRASBURGER: *Die Coniferen und Gnetaceen,* 87; *Befrucht. der Farnkr.* (Jahrb. für wiss. Bot., VII, 390).

**Archesporio** n. Muschi, strato d. cellule sporifere che circonda all'esterno la columella.

**Archetipo** (di DARWIN) la specie completa.

**Archigonia** = generazione primordiale.

**Archiplasma** — v. Cellula.

**Archisperme** — v. Gimnosperme.

**Arcicomposte** (fg.) quando le singole ff. possono essere alla loro volta suddivise in altre più piccole, ossia di 2° e anche di 3° ordine; allora diconsi A. e per la loro forma si chiamano *bipinnate, biternate, palmato-partite* oppure *tripinnate, triternate, ecc.*

**Arco** 1) *A. di divergenza* — v. Simmetria; — 2) *A. rizogeno* — v. Radici.

**Arcuato** (*arcuatus*) 1) organo arcato, curvato in arco; frequentemente applicato agli assi, piccioli, stilo, (*Phaseolus, Pisum, ecc.*), fr.; — 2) *Embrione A.* si ha spesso n. Salsolacee, Solanacee; n. *Hibiscus syriacus* è A. in un albume poco abbondante, n. *Lychnis Githago* circonda col suo arco un albume centrale abbondantiss.; — 3) *Sacchetti pollinici A.* (*Phyllanthus Cyclanthera, ecc.*).

**Arcus** n. Felci a nervature anastomizzate, l'arco formato lungo il mesonervo dalla anastomosi di 2 nervature partenti da punti opposti e che muovono incontro l'una all'altra. L'A. non porta mai spore, ma può dare origine a dei nervuli fertili.

**Area** (area) 1) la porzione d. superficie del globo su la quale cresce una pianta; — 2) v. Areola; — 3) (A. BRAUN) banda stretta che n. *Isoëtes* limita la guaina o velo d. base d. fronde; — 4) *A. di assorbimento* caratterizzate da forma tutt'affatto propria sono: le *guaine* e i *cuscinetti nodali* di molte Cariofillacee (*Dianthus Bisignani, Gypsophila Anosti, G. perfoliata, G. venusta, ecc.*); le guaine d. Graminacee, Ombrellifere; le ocree delle Poligonacee; — 5) *A. di vegetazione* = area 1), o *A. della specie.*

**Arenicole** (piante, *p. arenariae, arenosae*) che amano i luoghi sabbiosi.

**Areola** (*area*) 1) macchia circolare, cerchio colorato che occupa il fondo di un organo, p. e. di una corolla (*Helianthemum guttatum, ecc.*), di un seme; il fr. di *Mespilus* ha su l'apice una larga e profonda A.; — 2) spazio poligonale circoscritto dalle nervature alla faccia inferiore di una fg. di Felce a nervi anastomizzati; — 3) *A. apicilare* — v. Areola 4); — 4) *A. basilare,* il CASSINI (*Opusc. phyt.*, I, 201) descrive nei pericarpi d. Composte: a) un'*A. basilare* che termina la parte inferiore e riposa sul clinanto; b) un'*A. apicilare* che termina la parte superiore e che porta gli altri organi fiorali. Queste 2 A. sono di frequente circondate di *cercini,* detti *basilari* o *apicilari* secondo la loro situazione; — 5) *A. ovarifere* (CASSINI) le superfici d. clinanto che corrispondono alle A. basilari dei pericarpi.

**Areolato** (*areolatus*) 1) organo provvisto d'un'areola; — 2) *Punteggiatura A.* — v. Punteggiatura; — 3) *Tallo A.* quando le protuberanze epitalline sono arrotondate, subemisferiche, a contorni più o meno angolosi. *Lecanora atra, ecc.*

**Arestato** (*aristatus*) 1) organo munito, sormontato da una resta; — 2) *Achenio A.* (*Bidens, Coreopsis*); — 3) *Antera A.* (*Euphrasia*); — 4) *Glume A.* (Secale, ecc.); — 5) *Pappo A.* quando è formato solam. da 2 3 sete spinose e dure.

**Argentato** (*argenteus*) fusti, fg., calici, fr., ecc. sono spesso A.: frequentemente questo riflesso argenteo è dovuto a dei peli numerosi, setosi, bianchi e appressi.

**Argillicole** (piante) che amano terreni argillosi. *Tussilago Farfara.*

**Argirofilla** (pianta, ἄργυρος, argento) a fg. d'un bianco d'argento.

**Argyrocomus** (LINNEO) = argentato.

**Aria nel legno** — v. Flusso.

**Arido** (*scariosus*) organo (calice, fg., spata, ecc.) scarioso.

**Arillato** (seme, *arillatus*) fornito d'arillo.

**Arillo** (*arillus*) 1) (*A. genuino*) l'estremità superiore d. funicolo che ingrossando si rileva attorno all'ilo in un invoglio generalmente polposo, o membranoso, cassulare o sacciforme, che n. *Citysus* figura una scodellina alla base d. seme, ma n. *Euonymus, Aloë subtubercolata, Asphedelus luteus, Nymphaea, Passiflora* prende tale uno sviluppo da involgerlo tutto. N. *Myristica* è grande, carnoso, ramificato, e costituisce quell'invoglio detto *macis:* n. *Oxalis* è elastico, biancastro, sottile; si rompe quando il seme è giunto a maturità e lo lancia lontano per effetto d'una forza contrattile. N. *Turnera grandiflora* l'A. si rialza su d'un lato d. seme, e imita in qualche modo una fg. d'acanto. Il GERMAIN DE SAINT-PIERRE chiama l'A. a seconda che è dipendenza d. funicolo, rafe, calaza, exostoma, testa, ecc. *funiculicus, rapheicus, chalasicus, exostomicus, testaicus, ecc.* — Dicesi *arillato* il seme rivestito dal solo A. *Arilloidi* o *falsi A.* (v.) son quelli che non nascono dal funicolo, ma dal contorno d. micropilo. * GAERTNER: *De fruct. et semin.*, 1788, I, CXXXVI (definisce l'A.: « un tegumento accessorio che ricopre il seme, in tutto o in parte, che è adnato solo all'ilo, e separato dal tegumento seminale in tutto il resto d. sua estensione »); — GASPARINI: *Osserv. intorno alla struttura d. A.* (Rend. d. Ac. di S. di Napoli, II, 1843, 260); — PLANCHON: *Développ. et caract. des vrais et faux arilles,* (A. d. S. N. sér. 3, III, 275); — 2) * (WILLDENOW) sporocarpo di *Marsilia quadrifolia, Salvinia natans.*

**Arilloideo** (sacco; CARUEL, *Morfologia veget.*, 275) « n. caso d. disfacimento d. polpa d. frutto, non di rado accade che una porzione più resistente persista intorno a ciascun seme staccandosi dal resto, e gli faccia un invoglio a sacco chiuso, che mentisce apparenza di arillo, e si può chiamare S. A. (*Momordica, Solanum Lycopersicum*) ».

**Arilloido** (o *falso arillo*) così J. E. PLANCHON (*Développ. des vrais et des faux arilles,* A.d.S. N. sér 3, III, 1845, 275) chiama, per distinguerla dall'arillo, una modificazione d. più vistose, dipendente da un peculiare sviluppo d. esostoma in alcuni semi, il quale si foggia a grosso cercine carnoso nell'*Euphorbia*, si spande in chioma (Asclepiadee), si distende all'ingiù a guisa d'invoglio (*Polygala*), e molto più esteso n. *Euonymus* mentisce un altro guscio esterno vivacemente colorato.

**Arista** = resta.

**Aristiforme** (*aristiformis*) in forma di resta.

**Aritmetica** (botanica; HUMBOLDT, *Tableaux de la Nature,* II, 129) ramo d. bot. che fa l'esame comparativo dei rapporti numerici d. fam. n. diverse zone, ecc. « Les lois numériques des familles végétales, l'accord souvent si surprenante des rapports de nombres là où les espèces qui forment ces familles sont la plupart très diverses; toutes ces études peuvent contribuer à dévoiler les mystères qui cachent encore tout ce qui se rattache à la fixation des types animaux et végétaux, enfin ce qui lie l'*être* au *naître* » (ib., 116).

**Arize** (piante, *arhizae,* α priv, ῥίζα radice) a) prive di radice. *Cytinus Hypocistis, Viscum;* b) L. C. RICHARD disse così le Crittogame di LINNEO (Agame di NECKER, Acotiledoni di Jussieu), perchè prive di corpo radicale n. embrione.

**Arizoblaste** (piante, α priv., ῥίζα rad., βλαστός, WILLDENOW) il cui embrione era considerato come privo di radichetta (certe Dicot. e certe piante acquatiche).

**Armi delle piante** (*arma plantarum*) parti modificate così da servire alle piante di utile difesa; tali i rami spinosi di *Gleditschia, Prunus spinosa;* le stipole d. *Robinia;* le fg. spinose d. *Berberis;* quelle a margini spinosi d. *Ilex aquifolium,* i fr. spinosi d. *Datura;* gli aculei di *Rosa, Rubus;* i peli brucianti dell'*Urtica, ecc.* GIRARDIN pensa che « si potrebbero annoverare tra le A. d. P. gl'invogli duri, solidi, legnosi che celano tra le loro pareti, come in un forte che sembra inespugnabile, il seme di certi fr. Si potrebbe egualm. contare tra le A. d. P. l'odore di qual-

cuna di esse, che spesso è sì fetido, che tien lontani gli animali che volessero avvicinarla ».

**Armilla** = anello supero (v.).

**Aroma** (*aroma*; ἄρωμα profumo) principio odorante di moltissimi veg. BOERHAAVE gli dava il nome di « esprit recteur ». L'A. risiede ordinariam. in un olio essenziale (Labiate, Lauracee, ecc.), qualche volta in acido benzoico o cinnamico. Talora tuttavia risulta dallo sdoppiamento di certi principî inodori in composti odoriferi, come n. *Nicotiana,* mandorle amare, ecc. Le p. aromatiche sono ord. eccitanti e antispasmodiche.

**Arrampicarsi** si dice d. piante e frutici che vanno su per gli alberi e pei muri.

**Arresto di sviluppo** si ha quando un elemento o un organo, giunto a un certo grado di accrescimento, cessa di svilupparsi e non raggiunge le dimensioni offerte dagli organi simili d. stessa sp. La simmetria fiorale è frequent. alterata da A. d. S.; molte *Veronica.* Il fi. giovane di esse presenta un calice, corolla e androceo 5-meri; ma uno d. ♁, giunto a una certa statura, cessa di svilupparsi e il fi. adulto non offre che 4 ♁; il 5° è restato allo stato di squama carnosa.

**Arrotondato** (*rotundatus*) 1) che s'avvicina alla forma orbicolare, o il cui contorno s'avvicina alla forma d. cerchio; — 2) *Brattee A.* (*Origanum Majorana*); — 3) *Foglia A.* allorchè si approssima alla forma circolare, il cui apice forma una curva convessa, *Alnus, Corylus, Lysimachia nummularia;* — 4) *Fusto A.* (*teres*) allorchè la sua sezione trasversale è quasi circolare: opposto a trigono, tetragono, ecc.; — 5) *Gemme A.* (*Briza*); — 6) *Petali A.* (*Fragaria, Ranunculus bulbosus*); — 7) *Radice A.* quando è rigonfia in massa più o meno sferica; — 8) *Stipole A.* (*Spiraea ulmaria*); — 9) *Tessuto* (parenchima) *A.* = merenchima.

**Arteria** (*arteria*) ogni canale che serve a condurre gli umori nutritizî.

**Articolari** (fg.; *articularis,* MIRBEL) che nascono dai nodi o articolazioni d. pianta o da un ramo articolato. Graminacee, *Dianthus.*

**Articolato** (*articulatus*) 1) si dice di 2 pezzi uniti insieme da una articolazione; organo suscettibile di separarsi in diversi articoli, o di staccarsi normalm., a un momento dato, dalla parte che lo porta; — 2) *Antera A.* che è posta sul filamento in modo che liberam. si muova, *Lilium, Salix;* — 3) *Bulbo A.;* — 4) *Caule A.* che è interrotto da nodi, *Cactus, Dianthus, Stellaria media, Viscum, ecc.;* — 5) *Cotiledoni A.* (*Mespilus germanica*); — 6) *Filamenti A.* molto ramificati (*Alchemilla, Euphorbia*); — 7) *Foglia A.* a) con articolazione (v.) *Acacia, Gleditschia, Mimosa;* b) = caduca; — 8) *Frutto A.* — v. Articolo; — 9) *Pedicelli A.* che si separano dal fusto dopo la maturazione d. fr. o dopo la fecondazione se il fi. è ♁ (*Manotes*). Nell'*Aesculus Ippocastanus* è tanto precoce questo fenomeno che stentatam. s'opera la fecondazione; — 10) *Peli A.* (*Lychnis chalcedonica*); — 11) *Radice A.* (*Convallaria polygonatum, Gratiola, ecc.*); — 12) *Resta A.* (*Stipa*); — 13) *Vasi laticiferi A.* (SCHULTZ) che presentano un intreccio di cavità separate.

**Articolazione** (*articulatio, geniculum*) punto di unione tra 2 parti simili o no (*organi articolati*), pel quale esse possono separarsi l'una dall'altra senza laceramento sensibile ad un'epoca determinata della loro vita. Esiste un'A. tra la base di un gran numero di picciòli e il fusto che li porta, tra molti pedicelli e l'asse, tra le diverse parti di certi fr., ecc. A livello d. A. i tessuti offrono caratteri particolari: H. v. MOHL ha notato nel cuscinetto (v.) d. fg. articolate uno strato trasversale di cellule più molli, più trasparenti d. loro vicine e che offrono tutti i caratteri d. cellule giovani. Dalla dissociazione di questi elementi — il cui insieme è detto dal MOHL *zona separatrice* — risulta la caduta d. fg. Talora anche, come segnalò SCHACHT, si trova sotto alla zona separatrice uno strato di periderma o di cellule suberose che non si sviluppano che al momento in cui la caduta sta par accadere. — Certe A. sono la sede (v. Accrescimento) di vari movimenti (*Hedysarum gyrans, Mimosa, ecc.*).

**Articolo** (*articulus*) 1) = internodio; — 2) ciascuna d. parti simili sovrapposte e separabili la cui riunione (serie) costituisce un organo (fusti e rami di *Equisetum*); — 3) nei fr. (*Coronilla, Hedysarum, Hippocrepis, Ornithopus, Raphanus Raphanistrum*), quando i setti sono trasversali, le parti in cui si separa il fr.; — 4) (micologia) cellula nata, come un ramo (ted. *Glied*) da un'altra cellula da cui essa è separata da un tramezzo; — 5) *A. d. tubo* — v. Tessuti.

**Articoloso** (*articulosus*) organo formato di segmenti sovrapposti e articolati tra loro: fr. di *Raphanus Raphanistrum,* di più Papiglionacee, ecc.

**Articula** (Nees, Link, Persoon, ecc.) spore o conidi di Funghi disposti a corona.

**Artificiale** 1) *Cellule A.* o anorganiche (di Traube), di tutti i fenomeni di accrescimento che s'osservano n. regno veg., i più importanti sono quelli che han sede n. membrana cellulare; le ricerche d. Traube (*Experimente zur Theorie der Zellbildung und Endosmose,* Archiv. für Anat., Physiol. und Wiss. Medicin, von Reichert und Dubois-Reymond, 1867, 87) però offrono grande interesse, benchè non sia sempre possibile applicare a delle parti di piante reali tutte le proprietà di C. A. effettuate da questo sperimentatore. Partendo dal fatto stabilito da T. Graham che « i colloidi disciolti sono incapaci di diffondersi a traverso membrane colloidali », e che « i precipitati di sostanze colloidali sono il più spesso essi stessi colloidali », il Traube ha trovato che una goccia del colloide A, portata in una dissoluzione d. coll. B, deve circondarsi di una membrana precipitata, e costituisce così una C. A. Se il liquido A è più concentrato di B, o meglio se la sua attrazione su l'acqua è più grande, la cellula dovrà gonfiarsi, cioè la sua membrana sarà distesa dalla nuova quantità d'acqua introdotta; da ciò le molecole d. membrana saranno abbastanza staccate l'una dall'altra perchè una nuova precipitazione si operi nei loro intervalli e produca così l'accrescimento superficiale di questa membrana; — 2) *Classificazione A.,* ogni classif. consiste n. distribuzione degli oggetti considerati in gruppi di varia estensione, contrassegnati da caratteri particolari e subordinati gli uni agli altri, così che i gruppi minori siano contenuti nei maggiori. Le classif. possono essere *A.* o *naturali* secondo che i diversi gruppi son fondati o sopra singoli caratteri scelti arbitrariam., o sopra il complesso di tutti i caratteri proprî di quelle piante che in quel dato gruppo tassimonico vengono ascritte: nel 1° caso gli oggetti uniti in un medes. gruppo possono somigliarsi quasi soltanto pel carattere su cui il gruppo è fondato e n. insieme avere meno somiglianza tra loro che con altri oggetti posti in diversi gruppi; n. 2° gli oggetti d'un medes. gruppo si assomigliano tra loro pel complesso dei caratteri più che con quelli di altri gruppi, e questi son tanto più lontani quanto più grandi sono le loro differenze. Un dizionario è p. e. una classificazione A., una grammatica naturale; — 3) — v. Esostosi.

**Artrospora** (*arthrospora,* De Bary; ἄρϑρον articolazione, σπορά) n. *Leuconostoc, Nostoc, ecc.* le singole cellule dei fili a monile s'ingrossano e si conformano ad A. (spore riunite a corona) che germogliando si circondano di membrana gelatinosa, crescono in forma di grossi e corti filamenti e questi avvicinandosi e ingrandendosi assieme, dànno origine ai cospicui ammassi mucillaginosi.

**Artrosporogonia** (De Bary) la formazione di artrospore.

**Artrosterigmi** (o sterigmi articolati) sono una sorta di spermatofori (l'altra è quella d. sterigmi propr. detti). Presentano di distanza in distanza d. strozzamenti ed offrono per conseguenza un aspetto moniliforme. Sono ordinariam. più lunghi e più spessi dei semplici; la loro parete è talora sottile e poco distinta, talora apparente, non limitando che cavità di piccolo diametro, cavità che tendono alla forma globulosa, ma con le modificazioni risultanti dalla pressione che sopportano ai loro punti di contatto con le cavità vicine; n. corpo d. A. sono ordinar.

rigonfie n. loro parte mediana, ristrette al loro apice e alla base; qualche volta emettono dei rami secondarî uni-pluricellulari. La cellula terminale è cilindrica, ma si assottiglia in una punta più o meno lunga (*spicola*) che corrisponde fisiologicam. ad un sterigmo semplice, e produce uno spermazio. La indipendenza d. elementi d. A. si rivela n. evoluzione ultima d. loro plasma, che può far produrre ad ogni cavità una protuberanza n. quale esso passa per formare uno spermazio o una serie di sp.; per tal modo un A. corrisponde, in certa guisa, ad una riunione di sterigmi semplici capaci di svilupparsi separatam.; tuttavia gran parte d. cellule restano sterili e non si trova ordinar. su uno stesso A. che 2-5 spicole, essendo il numero d. logge doppio o triplo. Gli spermazî cadono assai facilm. dagli sterigmi; sono racchiusi in numero incalcolabile all'interno d. spermogoni, e uniti da una *gelatina spermatica* insensibile all'azione d. iodio. L'eiaculazione d. spermazî si fa, come quella d. spore, grazia all'igroscopicità delle pareti concettacolari.

**Arvensi** (piante, *arvensis,*) che nascono n. terre incolte.

**Ascella** (*axilla*) d'una fg., peduncolo, ramo, ecc., l'angolo superiore che forma ciascuna di queste parti con la porzione stipale del cormo che le porta.

**Ascellanti** (brattee) quando alla loro ascella nascono i rami od i fi.

**Ascellare** (*axillaris*) 1) *Gemme A.* situate nell'angolo superiore formato dalle fg. col fusto; sono general. gemme normali, e non ne esiste ordinar. che una sola in ogni ascella. Tuttavia talora (*Aristolochia Sipho, Gleditschia, Juglans, Lonicera*) se ne forma successiv. un numero più o meno considerevole. In qualche pianta (*Gymnocladus dioica, G. sinensis, Platanus*) la gemma A. si sviluppa sì vicino al punto d'inserzione d. fg., che è inviluppata completam. dalla base d. picciolo e non è messa allo scoperto che dalla caduta d. fg. In molti casi, l'ascella d. fg. resta sterile, cioè non è occupata da alcuna gemma che vi si sviluppi; — 2) *Infiorescenze A.* attaccate al punto interno d. angolo formato d. ramo e il fusto. *Corispermum, Elephas, Lamium, Lindenaria, Veronica officinalis;* — 3) *Linguetta A.* (Colomb — v. Stipole) quando la guaina si riduce sino a diventare nulla, ed è la linguetta completa con le sue 3 regioni; — 4) v. Ovulo; — 5) v. Spina; — 6) *Stipola A.* — v. Linguetta.

**Ascendente** (*ascendens, adsurgens;* De Candolle) 1) detto d. organi che essendo orizzontali alla loro base, si curvano per divenire verticali o eretti; — 2) *Fusto A.* (*Circaea alpina, Dianthus, Thesium linophyllum, Trifolium pratensis, Veronica*); — 3) *Labbro A.* inferiore d. corolla bilabiata è A. allorchè, seguendo da prima la direzione d. tubo, si rileva verso la sua estremità, *Betonia officinalis, Nepeta Cataria, Stachys* (arvalis?); — 4) *Linfa A.* i liquidi assorbiti dalle radici, che salgono n. fusto; — 5) *Lobi A.* (del tallo nei Licheni), se liberi ed eretti: in generale nei talli fogliati a larghe divisioni, il margine di queste è rialzato; ma i lobi non sono veram. A. che in molte *Physcia* che stabiliscono con le loro forme il passaggio d. tallo fogliato al fruticoloso; — 6) *Metamorfosi A.* che fa passare un organo a uno stato più elevato, o supposto tale; p. e. che fa passare una fg. allo stato di sepalo, petalo, ♂ e ♀ — v. Fi. doppî; — 7) *Ovulo A.* allorchè attaccato alla parete d. ovario, si dirige verso l'apice di quest'organo; — 8) *Petali A.* quando si portano verso la parte superiore d. fi., *Cleome;* — 9) *Seme A.* (Mirbel) quando l'ilo, al livello stesso con la placenta o press'apoco, è situato un po' al di sopra d. punto più basso d. seme, n. loggia d. pericarpo, *Mespilus, Pirus Malus, ecc.;* — 10) *Stami A.* allorchè il filamento è da prima curvo, poi s'erige; molte Labiate; — 11) *Stilo A.* (*Salvia* e maggior parte d. Labiate).

**Aschi** — v. Asco.

**Ascidia** 1) (Sprengel) teche dei Funghi; — 2) *A. Fixa* (Nees) teche di *Hysterium, Peziza.*

**Ascidiate** (fg., *ascidiatus,* Mirbel) fatte a forma di vaso o d'urna.

**Ascidio** (*ascidium,* ἀσκός otricello) 1) foglia foggiata in gran parte a

corpo tubuloso, o a forma d'imbuto o d'urna per la saldatura dei suoi margini: la superficie interna è spesso glandolosa servendo alle piante carnivore per prendere gli insetti. *Cephalotus, Dischidia, Nepenthes, Sarracenia, Utricularia, ecc.* * DE LANESSAN: *Sur des organes ascidiés d'Epinard* (Bul. Soc. Linn. Parisien. 1876); — DELPINO: N. G. B. I. 1871, 174; — DUTAILLY: *A. par monstruosité dans un Fraisier* (Bul. Soc. Linn. P. 1876); — FAIVRE: *Structure et usage des urnes des Nepenthes* (Bul. Assoc. fran. pour l'avanc. d. Sc. 1872); Mém. de l'Ac. des Sc. de Lyon. XXII, 1877; — TRÉCUL: *Format. des feuilles* (A. d. S. N. sér. 3, XX); — 2) = teca, sporangio; — 3) (NEES VON ESENBECK) le cassule dei Funghi prop. detti (*Agaricus Peziza, ecc.*).

**Ascidiocarpe** (Epatiche) il cui fr. s'apre all'apice.

**Ascidiogeno** che porta d. ascidi.

**Ascigleba** sp. di gleba composta di cell. fertili e di parafisi, in cui sono riuniti gli aschi (molti Pirenomiceti).

**Ascimenio** (BERTILLON, *Dict. ency. des Sc. méd.*, art. Champ.) = imenio ascosporato.

**Asco** (ἀσκός otre, *ascus*) cellula tubulosa od otricellare che sviluppa n. interno d. spore agame (*ascospore*).

**Ascofita** pianta con aerocisti.

**Ascoforo** (*ascophorus*) 1) corpo fruttifero che sostiene gli aschi; — 2) *Imenio A.* formato di aschi.

**Ascogonio** 1) (o *cellula ascogenica*) organo ♀ (Ascomiceti), o cell. ritorta a spirale, circondata da membrana, e che viene fecondata dal pollinodio o da spermazi; — 2) = Carpogonio.

**Ascoma** ricettacolo carnoso o coriaceo di alcuni Funghi.

**Ascosaio** * (ἀσκός) = tetrachenio di Borraginacee, Labiate, ecc.

**Ascosporato** (imenio) il cui organo fertile è una teca.

**Ascospore** 1) = sporidi; — 2) (BLUFF e FINGERHUT) sporangi racchiudenti le spore di Nidulariacee; — 3) (VITTADINI) sporangi di *Tuber*.

**Ascoso** * (ἀσκός) fr. monospermo indeiscente (sp. di achenio) d. Ciperacee, qualche Chenopodiacea e Poligonacea.

**Asessuale** 1) agamo, senza sessi; — 2) *Generazione A.* — v. Riproduzione; — 3) *Riproduzione A.* = monogena.

**Asimmetria** assenza di simmetria; A. d. fg. dicesi *inequilateralità*.

**Asimmetrico** (*asymetricus*) organo non suscettibile di essere diviso in 2 metà simmetriche da un piano verticale. — Un fi. è A. quando uno dei verticilli che lo formano è A. o anche essendo tutti i vertic. simmetrici individual. il piano di simmetria non è lo stesso per tutti (*Centranthus ruber, ecc.*). — Un sepalo, petalo, ♂, ♀, lamina fogliare (*Begonia Dregei, Celtis australis, Ficus scandens, Salvia Pitscheri, Ulmus*) sono A. quando non possono essere divisi in 2 parti simmetriche da un piano verticale; un verticillo fiorale spiralato è sempre A. Allorchè le diverse ff. d'un verticillo sono eguali, ma irregolari, il vert. è A.; può essere simmetrico e irregolare (corolla di *Phaseolus, Salvia*); la corolla spirale di *Nymphaea alba* è regolare e A.; quella di *Canna* è irregolare e A. — Dicosi *fr. composti* (o multipli) *A.* q. in cui il numero dei carpelli differisce da quello d. ff. del perianzio. Possono essere A. per mancanza di sviluppo (*fructus ex defectu a.*; *Agrimonia, Daucus Carota, Digitalis*) allorchè il numero dei carpelli è minore di quello dei petali, o per aumento o moltiplicazione (*fructus ex excessu a.*; *Adonis, Anona, Magnolia, Ranunculus*) nel caso contrario.

**Asincronogone** (piante, DELPINO; α priv., σύν insieme, χρόνος tempo, γεννάω genero) = dicogame di SPRENGEL (proterogine e proterandre).

**Asingamia** (ἀ priv. σύν insieme, γάμος nozze, KERNER) anticipazione oppure ritardo d. fioritura; ossia disuguaglianza d. epoca d. antesi per individui d. stessa specie. I darwinisti suppongono che questo caso sia favorevole alla produzione di tipi nuovi. * KERNER: *Vorläufige Mittheilung über die Bedeutung der Asyngamie*, Innsbruck, 1874.

**Asparagina** — v. Cellula.

**Aspermatae** * (plantae, TURPIN) incapaci di produrre semi.

**Aspermia** produzione di frutto senza semi.

**Aspermo** (α priv., σπέρμα) che non produce, non ha semi.

**Aspro** (*asper*) organo la cui superficie è ruvida al tatto, per ineguaglianze, peli, ecc.

**Assaggio** con l' iodio — v. Nutrizione.

**Asse** (*axis*) 1) quello costituito dalla radice e sue ramificazioni (parte discendente), dal fusto e dai rami (parte ascendente).

- Asse vegetale
  - ascendente
    - piante superiori
      - GERMOGLIO
        - fusto (o asse principale portante le ramificazioni)
        - foglie (formazioni esogene nate all'estremità germinatrice del fusto)
      - TRICOMI (peli, aculei, ecc. formati dall'epidermide)
    - p. infer.
      - TALLO (sp. di germoglio, non differenziato in fusto e foglie)
      - TRICOMI
  - ipocotileo (o *colletto*)
  - discendente
    - RADICI (org. d'origine endogena, non producenti foglie)
    - TRICOMI

* DANGEARD: *De l' axe en général* (Le Botaniste, 1889); — 2) parte centrale del peduncolo sul quale s' attaccano molti fi. * LABORIE: *Rech. sur l'anatomie des axes floraux*, Toulouse, 1888; — 3) *A. definito* terminato in modo invariabile da un peduncolo fiorale, il che determina la pianta a non svilupparsi che per l'accrescimento d. gemme laterali; — 4) *A. d. germoglio* (o semplic. A.) « il fusto in contrapposto alle fg. » (STRASBURGER); — 5) *A. di accrescimento* (o *A. longitudinale*) « se si imaginano i centri organici di tutte le sezioni trasversali d'un membro legati da una linea, questa linea sarà l'A. di A. d. membro. Questo A. di A. può essere una linea retta o curva; può essere curva nella regione giovanissima vicina all'apice e raddrizzarsi con lo sviluppo ulteriore, cioè a misura che ci si allontana dall'apice (*Salvinia, Utricularia*) o inversam. Un piano che seghi il membro passando pel suo A. dicesi *sezione longitudinale assile*. Se l'A. è curvo in un piano, questo piano coincide con una sezione longitudinale assile; se l' A. è diritto, si può condurre un numero indeterminato di sezioni longitudinali assili » (SACHS); — 6) *A. indefinito* la cui gemma terminale dà origine ad un ramo il quale permette alla pianta di svilupparsi per gemme successive n senso stesso d. suo A.; — 7) *A. ipocotileo* (IRMISCH) il corpo che va dai cotiledoni sino al fittone evidentem. tale; — 8) *A. longitudinale* = A. di accresci.n.; — 9) *A. ortotropo* — v. Ortotropo; — 10) *A. vegetale* = Asse 1).

**Assifere** (piante, TURPIN) « de première formation, dont l' organisation ne se compose encore que d'une tige ou d'un axe diversement modifié, et dans l' intérieur de laquelle on ne trouve guère que du tissu cellulaire ». Alghe, Funghi.

**Assi laterali** — v. Botritiche * LABORIE: *Anatomie des axes floraux*, 1888.

**Assile** (*axilis*) 1) che dipende dall'asse, che è d. natura d. asse; — 2) v. Caulino (sistema); — 3) v. Cirri; — 4) *Embrione A.* (MIRBEL) il quale, posto in mezzo al perisperma, si porta da un punto periferico del seme al punto diametral. opposto *Barberis, Fraxinus, Pinus*; — 5) *Legno A.* — v. Anomalie c); — 6) *Organi A.* centrali d. pianta (radici, fusto, rami) opposto di appendicolari; — 7) — v. Ovulo; — 8) *Placenta A.* che occupa l'angolo interno d. logge d. ovario, questo essendo tramezzato. Euforbiacee, Scrofulariacee, Solanacee; — 9) *Seme A.* attaccato all'asse d. fr.; — 10) *Sistema A.* insieme di organi A.; opposto di appendicolare.

**Assimilatore** 1) *Facoltà A.* proprietà che possiede tutta la materia organizzata vivente di assimilare, cioè di rendere simili a sè stessa, d. sostanze venute dal di fuori e aventi primitiv. una composizione chimica differente dalla propria; — 2) *Parenchima A.* — v. Tessuti.

**Assimilazione** (*assimilatio*) atto complesso d. nutrizione (v.) con cui le piante trasformano in parti costituenti le sostanze in loro introdotte. In altre parole il protoplasma — vero laboratorio chimico — assorbe

dall' ambiente varî materiali e li trasforma in composti sempre più complessi, che in parte diventano parti integranti d. sua stessa sostanza e dei corpi che ne derivano. Con l'A. si forma nuova sostanza vivente, capace alla sua volta di assimilare, e per tal modo succede l'accrescimento del protoplasma, d. nucleo, d. membrana cellulare, ecc. Le sostanze prodotte n. A. non sono tutte necessariam. impiegate n. accrescimento, ma alcune possono rimanere a lungo inerti. * G. ARCANGELI: *Quelques expériences sur l' assimilation* (Ist. bot. d. R. U. di Pisa, 1886); — AUBERT: *Rech. sur la respiration et l'assimilation chez les pl. grasses* (Rev. gén. de Bot. 1892); — A. MORI: *Dei prodotti che si formano n. atto d. A. d. piante* (N. G. B. I., XIV, 1882).

**Assiminum** (DESVAUX) «fruit antocarpique, dont les ovaires nombreux, bacciformes, monoloculaires, provenant d'une seule fleur, sont réunis en un fruit sphérique». *Anona*.

**Assofito** (axis, φύτον, RICHARD) l'insieme d. radice e d. tronco — v. Orgnani.

**Assorbenti** (peli) = radicali.

**Assorbimento** (*absorptio*) 1) — v. Aree di A., Superfici di A., Nutrizione; — 2) *A. acqueo*, consiste n. assunzione di acqua da parte d. organi aerei d. vegetale, e segnatam. da parte d. fg.; — 3) *A. aereo* = respirazione diurna o funzione clorofilliana.

**Assosperme** (piante) a placentazione assile.

**Astate** * (ἀσταθής instabile) l'HARTIG ha dato tal nome (n. *Taxus baccata*, cell. tappezzate all' interno dal *pticode*) allo strato di cellulosa più interno d. cellule, che si gonfia sotto l'azione d. acido solforico. È stata detta *strato secondario interno* o *membrana cellulare interna*. — Non credo che queste divisioni abbiano ragione d' essere mantenute, sebbene le zone di cellulosa offrano proprietà forse un po' diverse a seconda d. età, la quantità d'acqua o d'altri corpi, ecc.

**Astato** (*hastatus*) 1) *Antere A.* in forma di saetta («A. alla base» *Rosa lutea*); — 2) *Foglie A.* saettiforme con orecchiette acute. *Rumex acetosella*.

**Astelia** quando i fasci sono isolati, non riuniti in cilindro centrale, e ciascuno avviluppato da un'endodermide particolare, e tutti immersi n. massa d. tessuto fondamentale del membro, non distinta in corteccia e disgiuntivo. L'A. proviene, secondo i casi, dalla monostelia per disassociazione o dalla polistelia per riduzione. La troviamo n. fusto d. Ninfacee, in diverse *Anemone, Caltha, Ficaria, Ranunculus*, nel lembo d. fg.; spesso nel picciolo (Composte, Conifere, Ombrellifere, ecc) — v. Polistelia.

**Aster** = astro.

**Asterofilliti** fronde fossili di *Equisetum*.

**Astilo** (*astylus*, WACHENDORF) privo di stilo; ovario con stimma sessile.

**Astococco** se le colonie (di Batterî) sono irregolarissime ed avvolte da uno strato gelatinoso, l' insieme prende il nome di A.

**Astoma** (*astoma*, α priv., στόμα) 1) privo di bocca; — 2) *Muschi A.* ([o *indeiscenti*] HEDWIG) la cui urna non s'apre per caduta di opercolo, ma perchè si rompe irregolarm. a maturità. *Archidium, Phascum, Voisia, ecc.*; — 3) *Urna A.* — v. Astoma 2).

**Astro** (*astrum*) — v. Cellula.

**Astuccio** (*vagina*) 1) *A. corticale* (NÄGELI) l' insieme d. metà liberiane dei fasci primari, situati al limite d. corteccia primaria e d. cort. secondaria. A. midollare e A. C. costituiscono l'insieme del sistema fibro-vascolare del fusto, quale esisteva prima d. apparizione d. zona generatrice; — 2) *A. midollare* (o *corona midollare*) strato che circonda immediatam. il midollo n. fusti legnosi d. Dicotil. formato dalle parti vascolari primarie del corpo legnoso sporgenti nel midollo. HILL è il 1° che ha parlato di quest'organo formato di lunghi vasi paralleli che s' estendono n. lunghezza d. tronco. Sono d. trachee che si possono svolgere, anche quando il legno è vecchio. MIRBEL ha dimostrato che la distruzione d. vasi d. A. M. varia n. differenti sp. — Secondo PALISOT DE BEAUVAIS, la forma d. A. M. è in rapporto con la situazione di fg. Egli ha provato così « che n. *Fraxinus* p. e. ove le fg. sono op-

poste 2 a 2, l'area d. sezione trasversale d. midollo è oblunga; che n. *Nerium oleander* ove le fg. nascono 3 a 3 alla stessa altezza intorno al fusto, l'area è triangol.; che n. *Quercus* ove le fg. sono alterne e ad elica, in modo che occorrono 5 fg. per fare il giro completo d. fusto, l'area è pentagona ».

**Atavismo** (*atavus* il nonno del nonno) « la réapparition, dans un individu ou dans un groupe d'individus, de caractères anatomo-physiologiques, positifs ou négatifs, que n' offraient point leurs parents immédiats, mais qu' avaient offert leurs ancêtres directes ou collatéraux » (Dailly, *Dict. enencycl. d. sc. méd.*); « la tendence des plantes hybrides à retourner à leur type primitif » (Littré). — Quando un organismo si scosta dal tipo primitivo in conseguenza a processi di coltura, sempre tende a tornarvi se questi gli vengono meno.

**Atipico** (*atypicus*, α priv., τύπος) pianta che per la sua organizzazione, si allontana più o meno dalla forma tipica d. gruppo naturale al quale appartiene.

**Atrio** (*atrium, vestibulum*) 1) o anticamera d. stoma, è uno spazio libero a forma di pozzo; — 2) v. Punteggiatura areolata.

**Atrofia** (*atrophia*, α-τροφή nutrizione) stato d'elementi anatomici (*atrofici*) che diminuiscono o scompaiono per difetto di nutrizione; diminuzione eccessiva di volume. Non è raro d'incontrare questa mostruosità, sia n. appendici d. fusto, sia in quelle dei fi.

**Atropo** (ovulo, *atropus*) = ortotropo.

**Atropurpureus** di un color porpora-nerastra.

**Atrorubens** di un rosso-nerastro, più o meno scuro.

**Attenuato** ristretto insensibilm.

**Attivi** (movimenti) eseguiti dalla pianta stessa.

**Attrazione** aerotropica, chemotropica, idrotropica al tempo stesso che guida il budello pollinico sino all'oosfera.

**Auctus** 1) organo che ha preso un accrescimento più considerevole d. ordinario; — 2) organo munito di un'appendice: *filamentum squama auctum* d. Simarubee; — 3) *Calice A.* accrescente.

**Aura** * 1) (*aura seminalis, spiritus*; Sebast. Vaillant) emanazione sottile d. granello pollinico, la quale avrebbe bastato per determinare la fecondazione d. ovuli; — 2) *A. pollinare* = aura 1); — 3) *Conduttori dell' A.* = con d. pistillari.

**Auricula** = orecchietta — v. Auricolato.

**Auricolato** (*auriculatus*) 1) provvisto di orecchie o di orecchiette (espansioni fogliacee e arrotandate); formato come l'orecchio (fi., calici, ecc.); — 2) *Cotiledoni A.* quando le orecchiette abbracciano la radichetta e la tengono più o meno serrata come in una guaina. Spesso una pianta con C. A. ha le fg. non A. (*Clinopodium vulgare, Tropaeolum, Poterium sanguisorba, Hakea acicularis, ecc.*); — 3) *Foglie A.* il cui disco si prolunga n. parte inferiore in 2 appendici (espansioni laterali) separate dal picciolo. *Sonchus oleraceus.*

**Austorî** (*haustorium* Dec. [*haurio* assorbire], = *radici succhianti*) nelle piante parassite (*Cuscuta, Orobanche*), organi particolari per succhiare. Sono radichette avventizie sviluppate in modo così singolare, che spuntando dall'interno d. parassita posseggono in grado eminente la facoltà di penetrare a dentro n. corpo d. ospite, mediante la pressione che esercitano crescendo e con l' aiuto di fermenti dissolventi. Senza apparente difficoltà s'estendono n. tessuto estraneo, vanno a collocarsi vicino ai suoi fasci vascolari e alc. serie di cellule libere staccantisi dal corpo d. A. penetrano come filamenti fungivi nel delicato parenchima e vi sottraggono il nutrimento. Là dove l'A. s'è saldato alla parte vascolare e cribrosa d'un fascio, si ha una comunicazione diretta d. sistema conduttore d. pianta ospite col parassita. Nel tessuto d. A. in origine formato di elementi a pareti sottili, si differenziano tosto elementi vascolari e cribrosi che si mettono in comunicazione da un lato con gli elementi vascol. e crib. d. ospite e dall'altro con quelli d. fusto d. parassita, che allora, quasi organo late-

rale appartenente all' ospite, sottrae l'acqua di traspirazione alla sua parte vascolare e la sostanza alimentare plastica al suo parenchima e alla parte cribrosa. * CH. DESMOULINS: *Études sur les Cuscutes*, 1853; — HERPIN: *La Cuscute*, 18˘0; — KOCK: *Untersuchungen über die Entwichelung der Cuscuteen* (Hanstein: Bot. Abhandlungen, 1874, II, 3); — ULOTH: *Beiträge zur Physiologie der Cuscuteen* (Flora, 1860, 257). — v. Cono.

**Autobasidî** forma tipica di basidî indivisi che portano alla loro estremità 4 sottili sterigmi con una spora ognuno. Gasteromiceti, Imenomiceti.

**Autoctono** (amido) quello che sotto forma di granelli minutissimi, n. interno d'un granulo di clorofilla, è originato sotto l' azione d. luce dalle sostanze anorganiche di nutrizione.

**Autodifesa** n. piante provvedute di armi adatte a tener lontani gli animali che difendono i loro tessuti verdi p. m. di organi sviluppati sul membro stesso che deve esser difeso. *Asparagus horridus*, *Ruscus aculeatus*, *Ulex nanus*, *ecc.*

**Autodinamica** (disseminazione) che s'opera da sè.

**Autoecia** il fenomeno dei parassiti autosseni.

**Autofecondazione** per cui un fi. è sufficente a se stesso: di fronte alla predominante tendenza all' incrocio, pare un regressso. Non sempre l'autoimpollinazione avvenuta regolarm. ha per risultato l'A. chè il polline non germoglia su lo stimma d. stesso fi., ma solo su quello degli altri individui (*autosterilità* d. fi. di *Corydalis cava*, *Lobelia fulgens*, *Secale*, *Verbascum nigrum*, *ecc.*). Altrove l' A. s' effettua quando non abbia luogo impollinazione indiretta, o procedono tutte e 2 di pari passo (*Arundo*, *Hordeum*, *Linum usitatissimum*, certe *Viola*). Possono essere autofecondate la *Brassica Rapa*, *Canna indica*, *Draba verna*, *Oxalis micrantha*, *O. sensitiva*, *Salvia hirta*, la maggior parte d. Fumariacee.

**Autofertili** (piante) quelle che si fecondano col loro proprio polline.

**Autofillogenia** (C. MORREN) produzione di fg. dalle fg.

**Autogamia** (o *fecondazione diretta*; KERNER, *Vita d. piante*, II, 326-388) = autofecondazione; gli stimmi di un fi. sono impollinati dal polline dei proprî ♂ ossia d. ♂ che si trovano nel medes. fi. accanto agli stimmi da impollinare. L'A, può per consegenza avvenire solo nei fi. ☿, ma non si deve conchiudere — come LINNEO — che nei fi. ☿ possa avvenir soltanto l'A. È prodotta: dall' allungamento d. ♂, da movimenti d. ♂ (*Aethusa cynapium*, *Agrimonia Eupatoria*, *Circaea alpina*, *ecc.*), dall'allungam. del ♀ (*Epimedium alpinum*), da curvatura d. stilo (*Euphrasia minima*, *Morina persica*, *Tricyrtes pilosa*), dall' avvolgimento ad elica dei filamenti e d. stilo (*Commelyna coelestis*), dall' incrocicchiamento d. rami d. stilo (*Aster alpinus*, *Campanula persicifolia*, *Centaurea montana*, *ecc.*), dall'arricciatura dei rami d. stilo (*Arnica montana*, *Senecio viscosus*, *ecc.*), dalle fg. fiorali (*Argemone Mexicana*, *Hypecoum grandiflorum*), da mutamenti di posizione, dalla cooperazione di diverse parti d. fi., ecc.

**Autogenesi** — v. Abiogenesi.

**Autogonia** (HAECKEL) — v. Abiogenesi.

**Autoiche** (piante [Licheni]) monoiche, con fi. dei 2 sessi sopra differenti rami d. stessa pianta.

**Autoimpollinazione** — v. Autofecondazione, Impollinazione.

**Autonomi** (movimenti) — v. Accrescimento.

**Autosseni** (parassiti [o *autoici*]) che compiono il ciclo biologico di tutto il loro sviluppo sopra un ospite solo.

**Autosterili** (piante) sterili col loro proprio polline, ma che tuttavia possono essere fecondate con quello di altre sp.; alc. *Passiflora*, *Verbascum nigrum* (GÄRTNER), *V. phoeniceum* (KÖLREUTER).

**Autosterilità** — v. Autofecondazione.

**Autunnale** (*autunnalis*) 1) pianta che fiorisce in autunno. *Colchicum a.*, *Crocus a.*, *Leucojum a.*; — 2) — v. Linfa; — 3) *Evacuazione A. d. foglie* (SACHS) scambio e trasporto di materiali nutritizi; — 4) *Legno A.* = tardivo.

**Autunnazione*** (autunnatio) l'in-

fluenza d. autunno su la vegetazione: maturità dei fr., disseminazione, mutazione di colore d. fg., loro caduta.

**Auxanometro** (αὔξω augeo accresco, μέτρον misura, WIESNER, *Ueber eine neue Construction des selbstregistrirenden Auxanometers*, Flora, 1876) misuratore d. accrescimento (v.).

**Auxospore** (o *spore di accrescimento;* E. PFITZER) le spore sessuate d. Diatomee, risultanti da una copulazione tra 2 individui differenti. Le A. d'ordinario più o meno allungate, sono 2-3 volte più grandi d. cellule da cui provengono e crescendo ulteriormente ripristinano le primitive dimensioni d. cellula d. Diatomea. La formazione d. A. avviene in più modi. N. *Melosira*, che hanno forma di catene liberam. natanti, s'originano n. modo più semplice, chè ogni cellula d. catena si rigonfia a bolle e si circonda a nuovo d'una membrana bivalve. Nel *Coccomena lanceolatum* a cellule isolate 2 individui s'accostano per lungo parallelam. l'un l'altro, si circondano d'una bolla gelatinosa e, senza che abbia luogo copulazione di sorta, ognuna di esse forma col suo protoplasma, che respinge le vecchie valve, una grossa A. rivestita d'una nuova membrana. Altrove tuttavia avviene una vera copulazione tra protoplasti di 2 individui, p. e. n. *Hinantidium pectinale* che produce appunto per zigosi di 2 cell. un'A. mentre n. *Epithema turgida* da prima la cellula si divide in 2 e soltanto poi le 2 cellule-figlie s'accoppiano e si fondono in forma di A. con altre cellule vicine. Le A. non hanno alcun periodo di riposo, ma si dividono tosto nuovamente.

**Avventizio** (*adventivus, adventitius*) 1) *Embrioni A.* in alcune piante (*Funkia ovata, ecc.*) si formano, per gemmazione d. cellule nocellari contigue all'apparecchio ovarico, d. E. A., mentre la cellula-ovo fecondata per solito in tal caso cessa di svilupparsi. Tali E. A. in certi casi (*Coelebogyne*) si sviluppano persino in ovuli non fecondati e poichè tali semi allo stato maturo contengono parecchi embrioni capaci d'ulteriore sviluppo, questo fatto fu detto *poliembrionia*. Essa non si verifica n. ovuli forniti di parecchi sacchi embrionali, giacchè uno solo di questi raggiunge completo sviluppo; — 2) *Gemme A.* che nascono sparse su la radice (secondo HOFMEISTER, *Cirsium arvense*, *Epipactis microphylla, Linaria vulgaris, Pirus Malus, Populus tremula*), o su le fg. (sul contorno d. fg. di *Hyacinthus Pouzolsî* e di alcune Orchidee [DÖLL, *Flora von Baden*, 348]; su le fg. d *Antherurus ternatus*, *Bryophyllum calycinum; Begonia coriacea* [PETERHAUSEN: *Beiträge zur Entwick der Brutknospen*, Halmen, 1869]; *Utricularia* [PRINGSHEIM, *Zur Morphologie der Utricularien*, Monatsberichte der Berliner Akad., 1869]) o sul fusto, ma fuori del luogo ordinario non essendo nè terminali nè ascellari; — 3) *Membri A.* laterali prodotti su le parti anziane, lungi dall'apice e senza ordine determinato. Essi sono indifferenti per l'architettura d. pianta, sono surnumerarî, benchè la loro importanza fisiologica sia spesso grandissima. — I Rami A. nascono il più spesso all'interno d. fusto, d. fg. o d. radice che li producono e a contatto dei fasci fibro-vascolari di questo membro; sono per conseguenza endogeni. Tuttavia non bisogna dedurne che ogni ramo endogeno è A.; così tutti i rami d. *Equisetum* sono endogeni, ma non A. Così ancora tutte le radici non sono A. benchè tutte nascano n. interno d'un fusto, d'una fg. o d'una radice: sono A. quando appaiono su le parti adulte; quando nascono immediatam. al di sotto d. punto vegetativo d'una radice-madre o di un fusto si succedono in ordine rigorosam. acropeto, e non sono A. * A. HAUSEN: *Ric. comp. su le produzioni A. n. piante* (Abh. der Senkenberg' sch. Gesell., XII, 1881); — 4) *Piante A.* (*aliens*) di WATSON (*Compendium of the Cybele Britannica*, London, 1870) perfettamente naturalizzate, le quali si comportano come le spontanee (o indigene). *Amaranthus retroflexus, Elodea canadensis, Erigeron canadense, Opuntia Ficus indica, ecc.*; — 5) *Radici A.* quelle che si sviluppano irregolarmente da qualsiasi punto d. fusto o dei rami ed anche dalle fg.; a) *terrestri* che nascono

sul caule affondato n. suolo; b) *aeree* nate sul fusto epigeo * R. PIROTTA: *Intorno alla formazione di R A. n. Echeveria metallica* (Atti d. Soc. dei Nat. di Modena, 1883); — 6) *Rami A.* — v. Avvent. 3).

**Avvizzimento** — v. Nutrizione.

**Avvolta** (prefogliazione, *involuta*, LINNEO, *Phil. Bot.* 105) — v. Prefogliazione (= involtolata).

**Axialatus** (MIRBEL) avente un asse: fr. di *Cynoglossum laevigatum, Geranium, Lavatera arborea.*

**Azigospore** (α priv., ζυγόν giogo) in varie Mucorinee (*Absidia, Choanephora, Spinellus, Sporodinia*) si vede qualche volta la cellula terminale di un ramo rigonfiato, senza unirsi a una cellula simile (gameto), ingrandirsi, arrotondarsi dal lato libero, circondarsi d'una spessa membrana, prendere insomma l'aspetto d'una spora e come tale germinare. Questi corpi sono le A.: è un es. di partenogenesi (riduzione d. sessualità). Alc. sp. (*Mucor tenuis, Pilobolus nanus*) non formano, almeno in certe condizioni, che d. A., e si mostrano apogame.

**Azioni meccaniche su l'accrescimento** la pressione e la trazione agiscono in duplice maniera su l'accrescimento, sia solo meccanicam., sia come stimolo. Gli ostacoli materiali rallentano bensì da prima l' accrescimento, ma poi, come osservò lo PFEFFER, irritano il plasma producendo una tensione d. membrane cellulari elastiche e talora aumentando anche il turgore. P. m. d. tensione del sistema cutaneo il turgore reagisce in altissimo grado contro l' ostacolo. Se questo non deve venir sormontato, l'arrendevolezza plastica delle membrane permette una stretta aderenza allo stesso; le radici e i loro peli che penetrano in cavità strette o schiacciate, le riempiono perciò spesso così bene come vi fossero stati colati dentro in massa liquida. Da una forte trazione meccanica dovremmo aspettarci, come effetto fisico, che essa acceleri l'accrescimento in lunghezza agevolando la dilatazione operata dal turgore. La parte preponderante che ha il plasma nei processi d'accrescimento si palesa anche qui evidentissima inquantochè le forze meccaniche di trazione possono avere addirittura per conseguenza un ritardo d. accrescimento — tranne nel massimo del gran periodo. Il contrasto elastico e la solidità d. membrane aumentando sotto l'effetto della trazione, anzi per opera d. forze di trazione, può persino formarsi collenchima e sclerenchima in luoghi, dove senza lo stiramento non si sarebbero prodotti.

**Azotate** (sostanze) che derivano dalla decomposizione d. albuminoidi; sono p. e. l'asparagina, glutanina, tirosina, leucina.

**Azoto** (N o Az) 1) entra n. costituzione del protoplasma: n. materia secca d. pianta non va che da 1-3 centesimi. Esso proviene dai sali ammoniacali, dai nitrati, o da altre combinazioni azotate; — 2) *Assimilazione dell'A.* — v. Nutrizione.

## B

**Bacca** (*bacca*, fr. *baie*, ingl. *berry*, ted. *Beere*) fr. indeiscente, con epicarpo ed endocarpo membranoso, mesocarpo carnoso; ordinar. colorato, derivante da ovario infero (*B. infera; Ribes Uva-crispa, Sambucus nigra, Viscum album*) o supero (*B. supera*; *Atropa Belladonna, Berberis vulgaris, Solanum dulcamara, Vitis vinifera*), senza nocciolo e però contiene semi nudi e non attaccati nè all'asse nè alla parte interna. La B. è sferica, globulosa (*Atropa, Mandragora, Ribes*). *aderente* quando fa corpo col calice (*Ribes*), *coronata* quando vi resta un lembo del calice (id.). La B. può avere una (*Cucubalus*), 2 (*Ligustrum*), 3 (*Asparagus*), 4 (*Paris*), ecc. logge (*uni -, bi -, tri -, quadri,... multiloculare*). MOENCH distingueva la vera B. (*B. vera*) che non ha logge e i cui semi son disposti senza ordine e la B. falsa (*B. spuria*) che ha d. logge e dei semi disposti in un ordine apparente. — In generale la B. è polisperma (*Cucurbita, Punica, Ribes, Solanum*), raram. monosperma (*Phoenix dactylifera*).

**Baccario** fr. formato d'un certo

numero di bacche monosperme, portate da un ginoforo che si è accresciuto dopo la fecondazione ed è divenuto carnoso.

**Baccatus** 1) *Calyx B.* persistente e divenuto carnoso; — 2) *Fructus B.* = bacca; — 3) *Semina B.* (DE CANDOLLE) nei quali il sarcoderma è assai polposo.

**Baccaulario** * (*baccaularius*; DESVAUX, *Trait. gén. de bot.*, 185) fr. composto, antocarpico, secco, formato di « plusieurs carpelles distincts, libres, bacciformes, plus ou moins éloignés les uns des autres, et jamais pourvu d'une glande ovarienne au sommet du péduncule, c'est-à-dire sur le receptacle ». *Drimys, Zanthoxylum,* e tutte le Menispermacee.

**Bacelline** (piante) che fanno un fr. simile al baccello.

**Baccello** (o *legume; legumen*) 1) fr. secco membranoso deiscente per 2 fenditure longitudinali in 2 valve semifere nel margine (*Phaseolus, Pisum, Vicia Faba, ecc.*); n. *Pisum, ecc.* è monoloculare; talora ha più logge risultanti da falsi setti trasversali (*Cassia fistula*). I B. d. *Astragalus* hanno un tramezzo longitudinale che li divide in 2 logge; — 2) *B. articolato* = lomento; — 3) *B. lomentaceo* = id.

**Baccifere** (piante; *baccifer*) che producono d. bacche.

**Bacciforme** (*bacciformis*) 1) *Frutto B.* in forma di bacca; d. consistenza d. bacca; — 2) *Galle B.* p. e. la g. che l'*Andricus grossulariae* produce su la *Quercus Austriaca* — v. Galle.

**Bacillare** 1) con l'aspetto di bastoncino; certe Diatomee (*Synedra ulna, ecc.*); — 2) *Spermazî B.* hanno un diametro strettissimo e una lunghezza relativam. considerevole (sino 40 μ). Le loro estremità sono sub-acute; possono gli S. B. essere curvi o diritti. *Squamaria.*

**Bacilli** o Desmobatteri (COHN) microrg. appartenenti agli Schizomiceti, in forma di elementi cilindrici, rigidi o leggerm. ricurvi, pallidi, per lo più isolati; si riproducono per divisione o scissione e anche per spore agamiche duratture (artro — e endospore).

**Bacillum** (= bastoncello) peduncolo di certi Licheni.

**Bacillus** * = bulbillo. « LINK — dice il DE CANDOLLE — donne ce nom à une partie charnue, proferée par la graine de *Hyacintus* à la place du cotylédon, et qui parait le cotylédon luimême ».

**Bacteridi** (DAVAINE) = microbi.

**Badius** colore bruno-scuro, tendente un po' al rosso.

**Bala** (PALISOT DE BEAUVAIS) = involucro esterno dei fi. d. Graminacee, detto *calice* da LINNEO, *lepicena* da RICHARD, *gluma* da altri bot.

**Balana** * (βάλανος, ted. *Meereichel*) = fr. d. Cupulifere.

**Balausta** (*balausta,* DESVAUX; βαλαύστιον, *balaustium* fr. di *Punica*) fr. indeiscente « pseudo-carpiens, infères, multiloculaires, dont le pericarpe, uni au calice coriacé, est comme spongieux et renferme un très-grand nombre de graines à mésocarpe drupacée (senza perdere il loro punto di attacco) » (*Traité de Bot.*, 187). Le logge sono sovrapposte, il che proviene, secondo LINDLEY, dal fatto che 2 verticilli di carpelli esistono aderenti tra loro e col tubo d. calice. *Punica granatum,* Mirtacee.

**Balista** (fr. a; *ballista*) sono simili agli eplodenti, ma ne differiscono per le cause che li producono, poichè qui il lanciamento dei fr. e dei semi è prodotto dall'elasticità dei fusti e dei peduncoli fruttiferi in alto grado resistenti alla flessione e sono tesi e piegati da una forza esterna. *Centaurea stenolepis, Monarda fistulosa, Polygonum Virginicum, Salvia verticillata, Scutellarià, Teucrium Euganaeum, T. flavum.*

**Balsamiche** (piante; *suaves odores exhalans*) che producono d. resine odorose. *Abies, Dammara australis, Pinus, ecc.*

**Balsamoide** (FÉE) odore il cui tipo è offerto dal balsamo del Perù (*Toluifera Balsamum* [*Myroxilon peruiferum*]).

**Barba** (*barba*) 1) ammasso di peli sopra qualsiasi parte d'una pianta; — 2) = resta; — 3) il labbro inferiore d. corolle labiate e personate; — 4) le ultime tenuiss. divisioni che esistono in tutte le radici.

**Barbatella** (= *glaba, talea; malleolus*) frammento fornito di gemme che si separa da un vegetale e si pianta in condizioni tali che possa svolgersi da sè. Basta tagliare un ramo di *Geranium* e piantarlo, per avere un nuovo individuo; le radici avventizie che mette sono in breve capaci di trarre dal suolo il nutrimento. Col sistema d. B. si ha il vantaggio di riprodurre, molto meglio che non coi semi, le particolarità d. pianta che ha fornito la B., e s'ottengono risultati molto più pronti. La *Vitis* è quasi universalm. moltiplicata per via di B.

**Barbato** (*barbatus*) 1) organo guarnito di peli folti e uniti in mazzetti divergenti alla sommità; alc. considerano B. sinonimo di *aristato*, ma impropriam. chè tra essi corre la differenza che v'ha tra resta e pelo; — 2) *Antera B.* (*Acanthus, Carpinus, Pedicularis*); — 3) *Fauce B.* del calice (*Zizyphora*), d. corolla (alc. *Anchusa*); — 4) *Filamento B.* (*Anagallis, Lycium, Morgania, Narthecium, Verbascum phlomoides, ecc.*); — 5) *Foglia B.* (*Mesembryanthemum barbatum*); alc. fg. sono B. n. seni che formano i nervi nel diramarsi (*Pavia, Tilia*); — 6) *Radici B.* con molte barbe (certe Graminacee, *Viola, ecc.*) — 7) *Stelo B.* (*Vicia*); — 8) *Stilo B.* (molte *Salvia*); — 9) *Stimma B.* (*Avena sativa, Secale cereale, ecc.*).

**Barbicamento** (*radices agere*) fissazione d. pianta per le radici; formazione d. radici di una pianta, barbatella, ecc.

**Barbulae** * = semiflosculi.

**Barbuto** = barbato (v.).

**Barofila** (impollinaz.; βάρος peso) che si compie pel peso stesso d. polline.

**Barotropismo** (Verworn) in tutti i casi in cui esistono differenze di pressione in 2 diversi punti del corpo di un organismo, si manifestano fenomeni di eccitamento, che essendo prodotti dalla pressione agente unilateralm., diconsi di B. Si distinguono parecchie forme di B. secondo la natura d. pressione e inoltre si differenzia il *B. positivo* dal *negativo*, secondo che l'organismo si volge dal lato della pressione maggiore o minore.

**Basale** — v. Ovulo.

**Base** (*basis*) 1) il punto ove un organo è nato d. parte del vegetale che lo sopporta (*B. organica*) o quello pel quale allo stato adulto esso s'attacca ostensibilm. al suo sostegno (*B. geometrica*): così la B. di un seme è quel punto in cui trovasi l'ilo, per cui passa il cordone ombelicale. È spesso utile distinguere le 2 B.: in un ovulo anatropo p. e. la B. Org. situata al livello d. calaza è ben distinta dalla B. G. situata a livello d. ombelico, mentre n. ovulo ortotropo le 2 B. si confondono; — 2) la parte inferiore d. bulbo, da cui spuntano le radici e i bulbilli destinati a propagare la pianta; — 3) la parte inferiore della lamina fogliare cioè quella che ha il picciolo; — 4) parte basale d. *foglia primordiale* che sta in contatto immediato con l'apice vegetativo; — 5) * (Willdenow) ricettacolo e talamo d. Crittog.; — 6) *B. geometrica* — v. Base 1); — 7) *B. organica* — v. Base 1); — 8) *B. sessile* (A. Brongniart) = stroma di certi Funghi epifiti.

**Base fisica della vita** (Huxley, 1877) è il protoplasma.

**Basidio** (βάσις base, *basidium*, Leveillé) cellula conidifera speciale dei Basidiomiceti: questo otricolo dà origine e forma in certo modo la base per le spore (= conidi; *basidiospore*) che esso porta all'estremità libera. Queste in numero di 4, talora di 2 (*Calocera, Dacrymyces*) o di 6-9 (*Geaster, Phallus, Phizopogon*) stanno in corona su la cima del B. Il B. è più spesso ovoide o conico, smilzo (*Clavaria*), panciuto (*Bollitius, Lycoperdon*), a forma di barile (*Craterellus cornucopioides*). La grandezza del B. è in proporzione generalm. con quella del ricettacolo. N. Agaricinee l'altezza del B. è di 0 mm, 020 - 0 mm, 045; il B. non è sempre proporzionato con la dimensione d. spora; quello di *Lepiota ermineus* misura 0 mm, 030; quello di *Ghomphidius rutilus* 0 mm 040 - 0 mm, 045 e n. uno e n. altro la spora assai allungata misura 0 mm, 015. Le basidiospore sono sessili (*Geaster, Polysaccum, Scleroderma, ecc.*) o più spesso sono sorrette da punte (*sterigmi*) sporgenti

dal B. Una volta si confondevano le teche o aschi dei Discomiceti coi B. e gli uni e gli altri erano detti *aschi liberi* e *a. suffultorî.*

**Basidioforo** (imenio) costituito da basidî.

**Basidiospora** — v. Basidio, Conidi.

**Basidiosporato** (imenio) formato da basidî.

**Basifissa** (antera, *basifixa*) attaccata su la sommità del filamento per la sua estremità inferiore o basilare in modo che il suo connettivo continua dirett. il filamento. *Calycanthus, Euptelea, Fritillaria, Gagea, Iris florentina, Lioydia, Trochodendron.*

**Basifugo** 1) (TRÉCUL) sviluppo d. fg., quando si produce dalla base verso l'apice, allorquando cioè le porzioni basilari d. fg. una volta prodotte cessano di crescere, mentre la formazione d. parti nuove continua ad effettuarsi dall'alto d. organo; — 2) *Accrescimento B.* quando è esclusiv. terminale, e le parti del corpo van sovrapponendosi regolarm. per una serie di età decrescente dalla base all'apice. Ogni sezione trasversale più ravvicinata all'apice è più giovane di tutte le più lontane.

**Basigamia** fecondazione per la base d. ovulo.

**Basigeno** = basipeto. È usato dal BERTILLON (*Dict. encycl. de Sc. méd.*, art. Champignons, 145) per indicare lo sviluppo d. spore nei Funghi, i quali presentano questi organi in catenelle ove si sviluppano dall'alto in basso, in modo che la spora terminale d. catenella è la più antica d. serie.

**Basiginio** (*basigynium*, RICHARD) carpoforo che nasce dal centro del fi. e che non porta che un ovario semplice. *Capparis,* Crysobalanacee, Papiglionacee.

**Basigino** ([o podogino], disco, *basigynum*) quando forma un corpo carnoso, distinto dal ricettacolo, che eleva l'ovario al di sopra del fondo del fi. *Lychnis, Ruta, ecc.*

**Basigleba** (BERTILLON) la gleba quando contiene dei basidî. *Lycoperdon.* * A. ACLOQUE: *Les champignons,* Paris, 1892, 85.

**Basigyndium** = basiginio.

**Basilare** (*basilaris*) 1) v. Areola; — 2) *Accrescimento B.* che s'effettua verso la base d'un organo (fg., ♂, ecc.) — v. Basipeto; — 3) *Embrione B.* quando è piccolo rispetto a tutto il seme, e posto n. porzione d. albume più vicina al cordone ombelicale; — 4) *Fiori B.* presso la base d. pianta, *Cyclamen;* — 5) *Placentazione B.* che è caratteristica di alc. gruppi; — 6) *Resta B.* n. Graminacee, quando s' inserisce presso la base d. gemma; — 7) *Stilo B.* (o ginobasico) che è inserito alla base d. ovario. *Alchemilla vulgaris, Artocarpos incisa,* Borraginacee.

**Basilati** (peli; MIRBEL) portati da mammelloni cellulosi. *Humulus, Urtica,* ecc.

**Basimenio** (BERTILLON, *Dict. encycl. des Sc. méd.*, art. Champignons) = l'imenio dei Funghi basidiosporati; opposto di ascimenio. Si può considerare idealm. come una membrana stesa alla superficie d. imenoforo, benchè nulla sia più « isolato dei suoi elementi cellulari, che sono semplicem. contigui l'uno all'altro » (DE SEYNES).

**Basinervato** (*basinervius*) appendice fogliare munita di nervature sin dalla base.

**Basipeto** 1) *Accrescimento B.* d. parti che crescono prevalentem. verso il basso: dice B. il TRÉCUL l'A. d. fg., in cui la porzione basilare continua a crescere per la moltiplicazione d. sue cellule, mentre la porzione apicale d. organo non cresce più; — 2) *Monopodio B* se ha i rami più vecchi all'apice e i più giovani alla base.

**Basis** (GLEDITSCH) il pedicolo che presenta talora il ricettacolo dei *Lycoperdon.*

**Basisolutus** organo staccato per la sua base.

**Bassi** — v. Lamineti.

**Bastarde** (piante, o *bastardi*) = ibridi.

**Bastoncini di cera** — v. Pruina.

**Batteri** (F. COHN e KOCH) = Schizomiceti.

**Batteriocecidi** (G. E. MATTEI, 1887) le formazioni dei batteroidi radicali.

**Batteroidi** — v. Nutrizione IV.

**Becco** (*rostrum*) 1) certi prolungamenti più o meno consistenti ed acuti d. organi d. piante la cui forma s'avvicina a quella d. B. d. uccelli; così JAQUIN ha chiamato B. la punta aguzza che termina le cime interne d. corona staminale d. *Stapelia*. Molte fg. e fr. terminano a B. (*Carex*); fortissimo B. termina l'achenio di *Aposeris;* lungo di *Chondrillis* e *Taraxacum* guarnito alla base di denticini, lungo di *Crepis* e *Lactuca* ma nudo alla base; i fr. di *Scandix* sono terminati da un B. lungo almeno 3 volte l'achenio; corto è il B. d. achenietti di *Anemone Hepatica*; — 2) scorciamento d. preteso calice d. Composte; — 3) stilo persistente su alc. fr. (v. 1); — 4) (*rostro*) parte assottigliata d. zoogonidi alla cui estremità sono fisse le ciglia vibratili.

**Bentos** (βένθος profondità d. mare) l'insieme d. mondo vivente (animali e piante) nelle profondità marine.

**Benzoloidi** (odori; KERNER) esalano dalle sost. aromatiche: sono composti d'un nucleo benzolico, in cui i diversi atomi d'idrogeno del benzolo sono sostituiti da radicali alcoolici e da rad. acidi; fi. di *Asperula odorata, Dianthus Caryophyllus, D. plumarius, D. superbus, Spiraea Ulmaria.*

**Bi,** preposizione numerica, che indica 2 organi o 2 volte (— *angularis,* — *dentatus,* — *lobus,* — *folius,* — *florus, ecc.*).

**Biachenio** (POLLINI, *Elem. di bot.,* II, 85) fr. di 2 acheni. Ombrellifere.

**Biacuminato** (*biacuminatus*) 1) *Organo B.* aguzzo alle sue 2 estremità; — 2) *Pelo B.* (MIRBEL) che alla base si divide in 2 rami applicati su la pagina d. fg. l'uno diametralm. opposto all'altro: *Malpighia urens* — detti anche *p. malpighiacei* (*pili malpighiacei*) o *poils en navett* dal DE CANDOLLE quelli che sono trasversali, fusiformi, glandolosi alla base; e *p. pseudomalpighiacei* quelli non glandolosi. *Astragalus asper.*

**Bialato** (*bialatus*) a 2 ali; organo (fusto, picciolo, fr., semi, ecc.) munito di 2 appendici membranacee a forma d'ali.

**Bianco del Fungo** = micelio.

**Bianterifero** filamenti d. ♂ che portano le antere.

**Biaristato** (*birestatus*) che termina con 2 reste.

**Biassi** (piante [o *dicauline*]) se all'asse primario vi si aggiungono assi secondarî di 1° ordine. I fi. stanno all'apice d. assi secondari di 1° ordine. *Capsella bursa-pastoris, Viola odorata.*

**Biblioliti** (βίβλος libro, λίθος pietra) fg. d'alberi pietrificate; impressioni di fg. n. rocce.

**Bibracteolato** (*bibracteolatus*) provvisto di 2 bratteole, p. e. perigonio di *Arjona.*

**Bibracteus** organo fornito di 2 brattee.

**Bicapsulare** (pericarpo, *p. bicapsulare*) che ha 2 cassule unite, che si può dividere in 2 cassule. *Nerium, Vinca.*

**Bicarenato** (bicarinatus) portante 2 carene.

**Bicchieri** (*cyathus*) 1) v. Tallo; — 2) *Piante a B.* con ascidî: *Cephalotus follicularis, Darlingtonia, Dischidia, Heliamphora, Nepenthes, Sarracenia.* * F. DELPINO: *Su le piante a B.* (N. G. B. I. III, 1871, 174).

**Bicephalum** (ovarium, κεφαλή testa) formato di 2 carpelli indipendenti l'uno dall'altro nella loro parte superiore.

**Biciclici** (fi.) — v. Depauperato.

**Bicipite** (*bicipitatus, biceps*) organo terminato da 2 teste.

**Bicollaterale** (fascio) quello che presenta libro così alla periferia come al centro (= la parte vascolare è accompagnata ai 2 lati, esterno e interno, da parti cribrose). *Cucurbita, Lychnis Viscaria, Nerium, Nicotiana, Viscum album.* * I. BARANETZKY: *Rech. sur les faisceaux bicollatéraux* (A. d. S. N. sér. 8e, XII, 1900, 261).

**Bicolore** (*bicolor*) 1) organo di 2 colori; — 2) *Foglie B.* che hanno la pagina superiore verde, glabra, priva di stomi, bagnabile dall'acqua, e l'inferiore coperta di peli bianchi o grigi, ricca di stomi e non bagnabile dall'acqua. Fu osservato che le piante a F. B. s'incontrano con particolare frequenza su le rive dei corsi d'acqua (*Alnus incana, Rubus idaeus, Salix*

*incana*). Altre sono: *Abies pectinata, Chelidonium majus, Cirsium heterophyllum, Cirsium cavum, Quercus suber, Spiraea ulmaria, Tussilago farfara.*

**Biconiugate** (fg., *biconjugatus*) n. quali il picciolo comune si divide in piccioli secondari, ognuno dei quali porta 2 ff.

**Bicorne** (*bicornis*) 1) *Antere B.* in corolle gamopetale, terminate in 2 punte simili a 2 corna sorpassanti il connettivo. *Arbutus Unedo, Erica, Prunella, Pyrola rotundifolia, Vaccinium myrtillus;* — 2) *Achenio B.* (*Silphium*); — 3) *Cassula B.* (*Martynia proboscidea*); — 4) *Siliquetta B.* (*Thlaspi ceratocarpon*).

**Bicoronato** (*bicoronatus*) (Cassini) capitello che porta 3 sorta di fi. differenti per la corolla: *esterni, intermedi, interni.*

**Bicorporee** (antere) = gemelle (v.).

**Bicostatus** a 2 lati, dicesi ordinar. dei fr.

**Bicuspidato** (*bicuspidatus*) 1) *Foglie B.* fesse alla cima in guisa da terminare in 2 punte divergenti e diritte; — 2) *Organo B.* (fr., antere [*anthera basi seu apice B.*], stili, filamenti, ecc.) a 2 punte, diviso in 2 cuspidi.

**Bidentato** (*bidentatus*) a 2 denti.

**Bidigitato** (*bidigitatus*) organo (fg., ecc.) a nervature palmate, diviso in 2 lobi profondi.

**Bidigitipennate** (fg., *f. bidigitatopennatum*) in cui il picciolo comune finisce con 2 ff. opposte, a nervature palmate. *Zygophyllum fabago.*

**Bienne** (pianta; *biennis*, ②, ⊙, ♂) che dura 2 anni; fiorisce e fruttifica soltanto nel 2º anno, chè nel 1º mette le fg. Dopo la fruttificazione la pianta muore tutta intera. *Campanula medium, Conium, Daucus, Lappa officinalis, Oenothera biennis, Verbascum phlomoides.*

**Bifaciale** 1) *Cellula apicale B.* rassomiglia di prospetto a una lente spaccata (Epatiche, *Fissidens, Salvinia, ecc.*); — 2) *Foglie B.* — v. Foglia; — 3) — v. Punteggiatura.

**Bifarie** (fg., *f. bifaria*) opposte, e distribuite in 2 ordini regolari guardando tutte da uno stesso lato. *Coriaria mirtifolia, Silene Armenia.*

**Bifere** (piante, *p. biferae*) che dànno fi. 2 volte all'anno; *Vinca, Viola* e le p. d. zona torrida ove la veget. non presenta interruzione sensibile.

**Biferica** (pianta) che fiorisce e fruttifica 2 volte all'anno.

**Bifido** (*bifidus*) organo longitudinalm. diviso sin quasi alla metà in 2 parti strette sensibilm. eguali: calice (*Pedicularis palustris*), fg., stipole, involucri, spate, petali (*Bertorea, Erophila, Stellaria*), stimma (maggior parte d. Labiate), antere, viticci, spine, stilo (*Salicornia*); donde trifido, quadri -, quinque -, ... multifido. Se le divisioni giungessero sino alla base l'organo sarebbe *bipartito*, se fossero grandi e distanti *lobato*.

**Bifillo** (calice, *biphyllus*) di 2 sepali. *Fumaria officinalis, Papaver rhoeas.*

**Bifloro** (*biflorus*) calice, gluma(*Panicum*), peduncolo (*Geranium phoca*), spata (*Narcissus biflorus*), spighette (v.) che portano o contengono 2 soli fi. — *Piante B.* diconsi da alcuni quelle che producono molti fi., ma disposti a 2 a 2 (*Convolvulus biflorus, Viola biflora*).

**Bifogliolato** (*bifoliolatus*) foglie a 2 ff.

**Bifolio** (*bifoliatus*) a 2 fg.

**Biforato** 1) organo con 2 fori; antere d. Ericacee, Melastomacee; — 2) *Capitello B.* (Cassini) quando è composto di 2 sorta di fi. *Matricaria.*

**Biforcato** *bifurcatus, bifurcus*) 1) parte divisa in 2, come una piccola forca; — 2) *Filamento B.* (*Brunella vulgaris, Crambe hispanica*); — 3) *Fusto B.* (*Chelidonium majus, Valeriana locusta, ecc.*); — 4) *Peli B.* (*Thrincia hispida*); — 5) *Radice B.* (*Mandragora*); — 6) *Ramificazione B.* divisione d. asse vegetativo in 2 rami, i quali si suddividono come l'asse vegetativo; — 7) *Sistema dicotomico B.* quando ad ogni bipartizione, i 2 rami si sviluppano con lo stesso vigore; — 8) *Stami B.* (*Crambe*).

**Biforcazione** (*bifurcatio*) si ha quando una parte qualsiasi d. pianta, divisa in 2 parti distinte, è in modo che una di esse è la continuazione d.

base e l'altra una parte laterale nata su la 1ª, elevantesi nello stesso modo di quella.

**Biforine** (TURPIN, A. d. S. N. sér. 2, VI) cellule allungate che contengono dei rafidi. TURPIN le descrive come d. organi speciali muniti alle loro 2 estremità di piccoli orifici pei quali esse espellono il fascio d. rafidi contenuto n. loro cavità. Le B. che raggiungono spesso, n. Aroidee, grandi dimensioni, sono ovali-allungate, e terminate ad ogni estremità da un piccolo mammellone saliente. Allorchè si pongono n. acqua, la parete cellulosica, più debole in corrispondenza a questi mammelloni, si rompe spesso sotto la pressione d. liquido che è penetrato per endosmosi n. cavità cellulare, e stabilendosi una corrente a traverso la cellula, che essa percorre da un polo all'altro, l'acqua trascina con sè i rafidi, sia in una massa sola, sia uno dopo l'altro. Il TURPIN aveva osservato questo fenomeno, ma l'aveva male interpretato.

**Bifusiformi** (spermazî) fusiformi ristretti n. loro mezzo, come se fossero formati da 2 spermazî fusiformi riuniti alle loro estremità.

**Bigeminata** (fg.) = bigemina.

**Bigemino** (*bigeminus*) 1) *Foglie B.* il cui picciolo principale si divide in 2 secondari (dicotomo), ciascuno dei quali dà attacco ad un paio di ff. *Mimosa Unguiscati;* — 2) *Organo B.* che porta ai lati 4 organi riuniti a 2 a 2.

**Bigiogate** (fg., *f. bijugum*) che portano 2 paia di ff. su lo stesso picciolo: molte *Mimosa*.

**Biglochidi** (*biglochides*) — vedi Glochidi.

**Bilabiato** (*bilabiatus; bis-labium*) certi organi fiorali che presentano 2 principali tagli (lobi), *superiore* l'uno, *inferiore* l'altro, un po' ineguali, e socchiusi come 2 labbra opposte; il calice e la corolla gamopetala irregolare sono B. n. Labiate, *Satureia*; i petali sono B. quando hanno un lembo a 2 labbra (*Helleborus, Isopyrum, Nigella*).

**Bilamellato** (*bilamellatus*) 1) portante 2 lamelle, formato di 2 lamelle; se le 2 labbra sono di forma piana e regolare l'una in prospetto all'altra, prendono il nome di lamelle e l'organo di B.; — 2) *Stimma B.* (*Bignonia, Catalpa, Martynia, ecc.*): le lamelle talora son dotate d'irritabilità per cui s'accostano e s'applicano l'una su l'altra quando vengono toccate (st. del *Mimulus*); — 3) *Tramezzi B.* quando sono formati dai margini d. valve ripiegati in dentro (*Digitalis, Rhododendron*).

**Bilanciere** (connettivo a, di *Salvia officinalis*, allungato e portato in bilico sul filamento d. ♂.

**Bilancio** 1) *B. Funzionale* rapporto stabilito tra 2 o più funzioni, in virtù del quale, allorchè l'energia d. una diminuisce, quella d. altra aumenta n. stessa proporzione; — 2) *B. Organico* allorchè una parte d'un organo si sviluppa di molto, è frequente vedere le altre parti d. stesso organo arrestarsi n. loro sviluppo e non acquistare che dimensioni molto minori. Così n. *Acacia heterophylla* si constata simultaneamente la trasformazione d. picciolo in fillodio in seguito ad un allungamento considerevole, e la scomparsa d. ff.; n. Euforbiacee si vede ordinar. divenire il tegumento seminale esterno tanto più sottile quanto la caruncola, costituita dall'allungamento d. sua porzione micropilare, è più voluminosa; n. fi. papiglionaceo se il vessillo è eccessiv. sviluppato la carena è proporzional. più piccola (*Pisum*); se il vessillo è poco sviluppato la carena è proporzional. di più (*Anagyris foetida*); n. *Erythrina cristagalli* le ali sono quasi atrofizzate rispetto al vessillo e alla carena di molto sviluppati. Alc. bot. han dedotto dai fatti del B. O. una legge (*Legge del B. O.*), la quale ha pure le sue eccezioni.

**Bilaterale** (*duo latera habens, bilateralis*) 1) si applica alla direzione che prendono certi organi vegetali; fg. B. quando si gettano da 2 lati opposti (molti *Abies, Taxus*); lobi d. antera B. quando sono attaccati a 2 lati opposti d. filamento o d. connettivo (*Bigonia dichotoma, Podophyllum*); placenta o semi nei pericarpi (*Ribes*); — 2) *Infiorescenza B.* — v. Multilaterale; — 3) *Simmetria B.* n. quale le parti sono distribuite omogeneam-

a destra e a sinistra d'un piano, il quale solo divide il corpo in 2 parti eguali (fi. zigomorfi, maggior parte d. fg., diversi fr. e semi). È utile n. descrizioni indicare che certi organi occupano la posizione B. Così descrivendo le stipole, le logge d. antere, i fr , i fusti, i piccioli possono presentare d. espansioni (ali) B. In un gineceo, in un fr. può essere necessario stabilire che le logge, gli stili sono B. ; invece che essere anteriori o posteriori; e così si dica dei cotiledoni nei semi.

**Bilaterali** (fi. actinomorfi) di *Dielytra:* è un insigne adattamento ad apidi di grossa e mezzana statura. E dopo le Fumariacee più non li troviamo se non in molte d. affini Crocifere, le quali, per questo carattere, mostrano d'essere la discendenza da un prototipo che doveva appartenere alle Fumariacee.

**Bilateralità** — v. Lateralità.

**Bilobato** (*bilobus, bilobatus*) 1) *Foglia B.* che ha 2 lobi; divisa sino alla metà in 2 parti; — 2) *Siliquetta B.* (*Coronopus didymus*).

**Biloculare** (*bilocularis, bis-loculus* borsa) 1) organo a 2 logge; — 2) *Antera B.* a 2 caselle, *Calandrinia compressa, Empleurum serrulatum, Lilium, Thymus serpillum;* — 3) *Foglie B.* divise e incavate in 2 logge per una chiusura. *Lobelia dortmanna;* — 4) *Frutto B. Hyosciamus, Lythrum;* — 5) *Ovario B.* quando la sua cavità è divisa in 2 logge per un tramezzo generale. *Alnus, Betula, Cheiranthus, Syringa.*

**Bimarginato** che presenta 2 margini alati.

**Bimembro** 1) *Corpo B.* eterogeneo fornito di un asse (cauloma) sul quale si trovano d. fg. (filloma); — 2) *Verticillo B.* composto di 2 soli membri ; fg. opposte, decussate, ecc.

**Binato** (*binus, binatus*) 1) *Foglie B.* composte, il cui picciolo comune porta all'apice 2 ff. opposte inserite n. stesso punto. *Cynometra, Zygophyllum Fabago, ecc.;* — 2) *Rami B.* che nascono a 2 a 2 dallo stesso luogo. *Clematis, Jasminum;* — 3) *Fiori B.* id. (*Lonicera Xylosteum*).

**Binervo** – v. Palea.

**Biochimica** l'analisi chimica dei tessuti organizzati e d. umori; si divide in *fitochimica* (B. pei vegetali) e in *zoochimica* (B. per gli animali).

**Biogena** (pianta) = parassita.

**Biologia** (termine proposto da LAMARCK nel 1802) parte della botanica, che rivela le funzioni di vita esterna.* K. A. AGARDH: *B. d. piante,* 1830-2; — F. DELPINO: *Fondamenti di B. vegetale,* Milano, 1884; *Pensieri su la B. veget., s. tassonomia e sul valore dei caratteri biologici,* Pisa, 1867; — J. GRASSET: *Les limites de la biologie,* Paris, 1902.

**Bionti** sono 2 organismi che fanno vita insieme (simbiosi).

**Bioplasma** (BEALE) = protopl.

**Biossido di carbonio** (assimilazione del — v. Nutrizione.

**Biovulato** contenente 2 ovuli (*loggia B., locula biovulata, Pirus communis*).

**Bipaleacea** — v. Lepicena.

**Bipalmato** (*bipalmatus*) le cui ff. o fogliolette in numero di 2 nascono all'apice dei piccioli e d. piccioletti e crescono divergendo.

**Bipara** 1) — v. Cima; — 2) *Ramificazione B.* a 2 branche.

**Bipartibile** (fr.) che giunto a maturità si scinde in 2 o più parti regolari e simmetriche: cassula B. (*Digitalis, Scrophularia, Veronica*); cremocarpo B. (Ombrellifere), trofospermo B. (Papiglionacee).

**Bipartito** (*bipartitus*) 1) organo diviso in 2 parti sin presso alla base; — 2) *Calice B.* gamosepalo formato di 2 ff. di cui la parte libera è più lunga d. parte per la quale aderiscono l'una all'altra. *Orobanche*; — 3) *Corolla B.* gamopetala, ecc. *Alsine media;* — 4) *Foglia B.* divisa oltre la metà d. lunghezza; — 5) *Placenta B.* (bacca di *Ribes*); — 6) *Stilo B.* diviso in 2 lobi sino al di là d. metà d. sua altezza. *Casaurina.*

**Bipartitolobato** diviso in 2 lobi.

**Bipartizione** (*bipartitio*) 1) caso più frequente, chè con tal mezzo a partire dall'ovulo o dalla spora s'edifica a poco a poco e perviene allo stato adulto il corpo d. piante pluricellulari.

In tal processo il corpo protoplasmatico si divide in 2 parti e la membrana che si forma n. piano di separazione è sottilissima; — 2) *Moltiplicazione cellulare per B.* = fragmentazione.

**Bipedale** (fusto) che è diviso in 2.

**Bipennatifida** (fg., *f. bipennatifidum*) pennatifida, ma divisa in lobi molto profondi e pennati, e i cui lobi sono essi stessi frastagliati come il lembo principale. *Cirsium.*

**Bipennatipartito** (bipennatipartitus, fg.) pennatipartita a divisioni anch'esse pennatipartite.

**Bipennato** (*bipennatus, duplicato-pennatus*) 1) 2 volte pennato; — 2) *Foglia B.* composta, le cui ff. sono disposte come le barbe d'una penna su dei piccioli secondarî attaccati essi stessi su di un picciolo comune: le divisioni primarie sono le *pinne,* le secondarie le *pinnule. Mimosa iulibrissin, Robinia pseudo-acacia, Scandix cerefolium.*

**Bipennatofessa** (fg.) pennatofessa a divisioni pennatofesse.

**Bipennatosetta** (fg., *f. bipennatosectum*) pennatosetta, semplice cioè, ma divisa in lobi pennati che raggiungono la nervatura mediana d. lembo, i cui lobi sono essi stessi pennatosetti.

**Biplicato** (*biplicatus*) piegato 2 volte.

**Bipolare** (accrescimento) che si compie in 2 punti (poli) ordinariamente opposti.

**Biporosus** 1) a 2 pori; — 2) *Antera B.* che s'apre all'apice per 2 pori o fori.

**Bipuntato** (*bipunctatus*) segnato di 2 punti.

**Bisectus** 1) tagliato in 2 segmenti; — 2) *Foglia B.* semplice, ma tagliata in 2 lobi molto profondi che raggiungono quasi la nervatura mediana del lembo.

**Biseptatae** (sporae) divise per 2 tramezzi trasversali.

**Biseriale** (*biserialis*) organo (fg., ♂, ovuli [*Tulipa*], ecc.) situato su 2 serie; i petali di molte Anonacee.

**Bisetosa** (anthera) terminata alla sommità da 2 sete.

**Bisessuale** (*bixessualis*) avente l'uno e l'altro sesso, ☿.

**Bisimmetrico** (corpo) p. e. un germoglio il quale presenta le sue fg. in 2 file, cioè alternanti ai 2 lati opposti del fusto; il diagramma di un simile germoglio può essere diviso in 2 metà approssimativ. eguali soltanto p. m. di 2 sezioni principali.

**Bislungo** (*oblongus*) 1) *Corolla B.* campaniforme se è più lunga che larga. *Polygonatum multiflorum;* — 2) *Foglia B.* la cui lunghezza supera molto la larghezza. *Mentha, Orchis morio, Quercus robur.*

**Bispora** (teca, *thecae bisporae*) che racchiude 2 spore.

**Bissoide** (*byssus*) 1) che ha l'aspetto filamentoso e folto; — 2) *Ife B.* quando le ramificazioni d. ife sono assai lunghe, e vanno divergendo l'una dall'altra, sempre tenendosi più o meno discoste, in guisa che producono espansioni in forma di tela di ragno, che sono caratteristiche di molti miceli saprofitici e anche di miceli parassiti esterni. — Quando le ramific. si accostano formano lo *pseudoparenchima.*

**Bistipolate** (fg.) — v. Stipole.

**Bisulcus** organo fesso, diviso in 2 parti.

**Bisuturatus** (fr.) con 2 suture alla superficie.

**Biternato** *biternatus, duplico-ternatus*) 1) *Foglia B.* composta, quando il picciolo comune si divide in altri 3 piccioletti, ciascuno dei quali porta 3 ff. *Cicuta virosa, Epimedium alpinum, Fumaria bulbosa, Imperatoria ostruthium;* — 2) *Nervatura B.* n. quale 3 nervature nascono dalla base del lembo e si dividono ciascuna in altre tre.

**Bitorzoluto** (*verrucosus*) organo ricoperto da piccole prominenze; granelli pollinici (*Fumaria*).

**Bivalvata** (antera; *bivalvatus*) quando è fornita di 2 fori chiusi da valvole, le quali si sollevano all'antesi per lasciare uscire il polline.

**Bivalve** (*bivalvis*) organo (casella, gluma, spata, antera, cassula [*Ruellia, Syringa, Veronica*], indusio [*Scolopendrium*], ecc.) che risulta di 2 valve, e dicesi special. dei pericarpi composti di 2 valve, che giunti a maturità si aprono per dare uscita ai semi.

**Bizigomorfo** (fi.) in cui si possono condurre per l'asse fiorale 2 piani di simmetria, ma le 2 metà fiorali divise dall'un piano non sono affatto simili alle altre 2 metà fiorali divise dall'altro (*Dicentra spectabilis*).

**Blastema** * (βλάστημα germoglio, *blastema, blastus*) 1) = Blasto 2); — 2) (MIRBEL 1815, — BURDACH 1838) indica un complesso di principî immediati, fluido, amorfo, interposto agli elementi organici preesistenti, che per associazione di talune molecole è suscettibile di organizzarsi in nuovi elementi più o meno differenti dai primi (granulazioni, nuclei, nucleoli).

**Blastematica** (massa) — v. Blasto.

**Blastesi** sviluppo dei Licheni, cioè formazione del loro tallo.

**Blasto** (βλαστός pollone, *blastus*, ted. *Keim*) 1) (CL. RICHARD) una parte qualsiasi d' un embrione macrorizo (Graminacee) « atto a svilupparsi per germogliamento ». Sotto il B. sta un corpo carnoso, denso, per lo più discoide, attaccato all'endospermo, detto *ipoblasto*. *Epiblasto* chiamasi un' appendice esterna del B. a mo' di prolungamento di questo e che talora lo ricopre in parte. Alc. embriogenisti chiamarono *massa blastematica* gli organi il cui contorno è mal definito, quando appariscono nel blastoderma o n. embrione passando poi ad un grado più perfetto d'organizzazione; — 2) l'asse (fusticino – radichetta) dell'embrione, salvo i cotiledoni.

**Blastocarpo** (seme; *blastocarpus*, βλαστός germe, καρπός fr.) che germoglia, cominciando a svolgersi prima d'uscire dal pericarpo.

**Bastochilo** (βλαστός, χυλός succo; ted. *Keimsaft, Keimfeuchtigkeit*) il liquido viscoso protoplasmatico che riempie il sacco embrionale d. ovulo prima d. sua fecondazione, e in seno al quale si sviluppano le vescicole embrionarie, le cell. antipode, ecc.

**Blastocisti** (βλαστός, κύστις vescica) la vescicola germinativa = oosfera.

**Blastocolla** (J. HANSTEIN, *Ueber die organe der Harz und Schleimabsonderung in den Laubknospen*, Bot. Zeit. 1868) mucillagine mista di gocce balsamiche che agglutina i peli glandolosi d. gemme, per porle al riparo dalla pioggia, ecc. La B. è prodotta da peli massicci a corto pedicello che si dilatano verso l'alto in forma di nastro (*Rumex*) o portano d. cell. disposte a ventaglio su una sorta di nervatura mediana (*Coffea, Cunonia*), o si gonfiano in teste sferiche o coniche (*Ribes sanguineum, Syringa vulgaris*). Questi peli sono portati ora dalle squame d. gemma (*Aesculus*), ora dalle stipole (*Prunus, Viola*), ora dalle giovani fg. (*Ribes, Syringa*). La B. s'accumula n. spessore d. membrana tra lo strato interno di cellulosa e la cuticola; essa solleva la cuticola in forma di sfera, poi la spacca per spandersi al di fuori e ricoprire tutte le parti d. gemma. In certe gemme i peli mancano affatto e soltanto l'epidermide segrega la B.; in tal modo, p. e., si produce il balsamo verdastro che intonaca le squame d. glume e le giovani fg. dei *Populus*.

**Blastoforo** (*blastophorus*, CL. RICHARD [= *ipoblasto, o vitellus* di GAERTNER]) la porzione d. embrione macropodo che sopporta il blasto.

**Blastografia** parte d. botanica che tratta specialmente d. gemma e del suo sviluppo.

**Blastoso** (tessuto) = t. generatore (di un altro tessuto o d'un organo) — v. ROBIN et LITTRÉ: *Dict. de méd.*

**Blefaro** (βλέφαρον palpebra) ciglia che circondano il peristoma di molti Muschi.

**Blefarofora** (pianta) che ha d. fg. cigliate.

**Blefaroplasto** massa di plasma che formerà le ciglia d. anterozoo.

**Bocca** (*rictus*) 1) apertura d. labbra d. corolla labiata; — 2) apertura del calice.

**Bocciamento** = preflorazione.

**Boccio** (*calyculus*) = gemma fiorale.

**Bollate** (fg.) = bollose.

**Bollosa** (fg., *f. bullatum*) quando le parti d. sua superficie rinchiuse tra le diramazioni dei nervi sono rilevate superior., formando n. pagina inferiore come altrettante borse. *Lamium orvalla, Molucella laevis, Ocymum basilicum* var. *bullatum, Lycopis bullata.*

**Bombycinus** che ha l'aspetto setoso; peli fini e setosi di *Bombax,* di molti fr. di *Asclepias, Eriodendron, ecc.*

**Bordato** (*marginatus*) organo il cui bordo è membranoso.

**Bordo** (*margo,* margine) 1) linea che unisce le due facce d' una parte piana (fg., filloclado, guaina, ecc.); — 2) n. esame dei Funghi il BULLIARD ebbe in considerazione il loro B.; — 3) (ACHARIUS) il contorno d. apoteci.

**Borsa** (*saccus, sacculus*) 1) = volva; — 2) *B. cave* = utricoli di *Utricularia,* ecc.; — 3) *B. radicali* cappucci singolarmente appariscenti all'estremità d. radici sommerse (*Lemna*); non appartengono, per la loro origine alla radice, ma piuttosto provengono da un involucro che circonda la radice stessa al suo nascere.

**Borsetta** * = antera.

**Borsetta di protoplasma** — v. Amido.

**Borsicola** (*bursicula*) parte esterna del rostello d. Orchidee, che è scavata a forma di sacco.

**Borsicolato** (*bursiculatus*) che ha la forma d'un piccolo sacco.

**Boschi** (*nemus*) sono caratteristiche le piante con fusti palari. Secondo il concetto popolare i fusti d. piante costituenti il B. devono essere privi di rami sino ad una certa altezza. Se questa altezza non sorpassa di molto quella di un uomo si parla di *B. ceduo;* se i fusti sono privi di rami e di fg. sino ad una considerevole altezza il consorzio è chiamato *B. d'alto fusto* o *fustaia.* Se i membri d. bosco sono così ravvicinati, che i rami e le fg. d. chiome si tocchino e costituiscano una sp. di tetto, il B. è *chiuso* o *serrato*: se invece i membri son così conformati e disposti, che i raggi solari possono passare liberamente sino al suolo, il B. è *lacunoso.* Avuto riguardo alle sp. esclusive o prevalenti di questi consorzi di piante si devono in 1° luogo distinguere i B. di Conifere a fg. decidue (B. di *Larix*) e sempreverdi: questi ultimi sono assai numerosi poichè la maggior parte d. Conifere arboree vivono in colonie chiuse. I B. frascati si dividono anch'essi in B. a fg. decidue (B. di *Betula, Fagus, Quercus* d. zona temperata boreale) e B. a fg. sempreverdi, questi principal. sviluppati n. zona tropicale e subtropicale. Nella zona tropicale vi sono numerosi altri B. di un carattere particolare come p. e. il B. di *Casuarina,* il B. di *Bambusa.* il B. di *Euphorbia,* il B. di Mangrovie e il B. di Palme. — * A. CANTANI: *Pro silvis,* Torino, 1893.

**Bostrice** (o monocasio; *bostryx*) inflor. in cui gli assi laterali d. ramificazioni successive cadono sempre dal medesimo lato.

**Botanica** (βοτάνη pianta [βοτανική trovasi solo col 1° sec. d. C. in DIOSCORIDE], *herbaria, herbarum scientia* [LINNEO, *Phil. bot.,* 1], fr. *botanique,* ingl. *botany,* ted. *Kräuterkunde, Botanik*) 1) la scienza che raccoglie ed ordina tutte le nostre cognizioni intorno alle singole piante e ai rapporti che esse hanno tra loro e con l'ambiente. Si divide in 2 rami principali: la *B. generale,* che si propone di conoscere la pianta in generale, ossia di comprendere la vita vegetale com'è oggi e come si sviluppò nel corso del tempo; e la *B. speciale,* la quale descrive le singole piante, ne ricerca le somiglianze e le differenze e le riunisce in gruppi dei quali determina i caratteri distintivi, le affinità, la distribuzione geografica, ecc. La 1ª comprende la *morfologia,* l'*anatomia* e la *fisiologia;* la 2ª la *fitografia,* la *tassinomia* e la *geografia B.;* — 2) *B. tecnologica,* studia le piante adoperate e utilizzate dall'uomo e può essere *B. farmaceutica* o *medica* se studia le specie che dànno prodotti adoperati in medicina; *B. industriale, commerciale, agricola, orticola,* ecc. se prende in esame le sp. che dànno prodotti agricoli usati n. industrie, commercio, agricoltura, orticoltura, ecc.; — 3) *B. generale* — v. Botanica 1); — 4) *B. speciale* — v. Bot. 1); — 5) *Storia della B.,* l'ed. di Murray del Sistema di LINNEO contiene tra Fanerog. e Crittog. 10,042 sp.; VITMAN ne ha descritte 12,500, SCHERRARD 16,000. WILLDENOW (*Species Plantarum,* 1797-1807) ne ha descritte 17,457 di Fanerog. e 3000 di Crittog.; l'ADANSON pure ne conosceva 20,000. COMMERSON si gloriava di po-

ter mostrarne n. suo erbario 25,000; R. BROWN contò (*General remarcks on the botany of Terra Australis*, 4) 37,000 sp. Fanerog. HUMBOLDT (*De distributione geographica plantarum*, 23) tentò di distribuire 44,000 Fanerog. e Critt. tra le diverse regioni sino allora visitate del globo. DE CANDOLLE (*Essai élémentaire de géographie botanique*, 62) ammise l'esistenza, secondo gli scritti botanici e gli erbarî d'Europa, di 56,000 sp. veget. Secondo il DELPINO (v. Regno) le sp. oggi note sarebbero invece all'incirca 160,000; secondo SACCARDO (*Il numero delle piante;* Atti d. congr. bot. inter. di Genova, 1892, 57) sarebbero 174,000, ripartite in 105,000 Fanerog. e 69,000 Critt. * T. CARUEL: *Saggio di un prospetto storico d. B.* (N. G. B. I. 1877, 113); — P. A. SACCARDO: *Contribuzioni alla storia d. B. ital.* (Malpighia, VIII, 1895, 476); *Il primato d Italiani nella Bot.*, Padova, 1893; — J. SACHS, 1875.

**Botanico** (*herbarius*) 1) *Abbreviazioni B.*, tralasciando quelle che ogni autore, secondo i proprî criterî, usa di preferenza. citerò le universalm. adottate: △ sempreverde , ① ⊙ p. annua (monocarpica) ② (··) ♂ p. bienne, ♄ p. suffruticosa, ♄ arbusto, ♄ quasi albero, ♄ albero, ♃ p. vivace, ⑧ p. monocarpica perenne, ♁ (= ♂) maschile, ♀ femminile, ☿ ermafrodito, ♁ ♀ unisessuale, ♁ · ♀ monoico, ♁ : ♀ dioico, ♀ ♁ ♀ poligamo, ⌒ rampicante, ) volubile a sinistra, ( volubile a destra, ∞ in numero indefinito, ◯ assente, ? indicazione dubbia, ! indicazione certa, + oggetto non conosciuto; — 2) *Istituto B.* presso le università, serve per ricerche ed esercitazioni microscopiche e sperimentali-fisiologiche; — 3) *Orto B.* quello in cui per istudio si coltivano piante di ogni parte del mondo e di tutti i climi; — 4) *Regione B.* porzione di superficie terrestre n. quale oltre a piante comuni con altre regioni, si trova un certo numero di piante speciali che vi hanno la loro patria, la cui associazione caratterizza il clima e l'insieme delle condizioni fisiche dei luoghi compresi. A quell' associazione di piante si dà anche il nome di *flora naturale.*

**Botanizzare** fare escursioni per raccogliere piante, a fine di studiarle. — v. Erbario.

**Botanologia** = botanica.

**Botanografia** descrizione d. p.

**Botrice** (*botrys*) = grappolo.

**Botrie** infiorescenze indefinite.

**Botriocima** infiorescenza mista, in cui è combinato il tipo racemoso e il cimoso, con prevalenza del 1°; dicesi *cimobroto* se prevale il 2°.

**Botrioidi** (colonie, βότρυς grappolo, εἶδος forma) n. moltiplicazione cellulare la scissione può avvenire in 3 direzioni d. spazio che tra loro s'incrocino: allora ne risultano 4 cellule figliali disposte a piramide, e continuando per ciascuna tale maniera di scissione, si hanno *C. B.* (a forma di grappolo). Se poi in una C. B. le cell. si staccano al centro e si moltiplicano solo perifericam. giusta scissioni perpendicolari alla superficie, ne risultano colonie di forma cava dette *celiache* o più specialm. *celosferiche* (se han figura di sfera cava), *celocilindriche* (se han fig. di cilindri cavi), *enteromfiche* (irregolare, come d'intestini): alcune Idrodiziee, Palmellacee, Ulvacee, Volvocinee.

**Botritiche** (infior. [o *racemose,* o *monopodiali*]) l'asse principale si ramifica più vigorosam. d. assi laterali; a) assi laterali non ramificati (botrice o grappolo, spiga, spadice, amento, ombrella, capolino); b) assi laterali ramificati (pannocchia, corimbo, antela).

**Bottone** (*calyculus*) = gemma.

**Bozzolo** = follicolo.

**Bracciuti** (ramoscelli, o fusto, *brachiatus* [o *incrociato*]) quelli opposti ed apertiss. in modo che s'allontanano dal fusto in direzione quasi orizzontale, ma in guisa che gli inferiori sono incrociati dai superiori ad angolo retto. *Coffea arabica, Mercurialis annua, Verbena officinalis.*

**Brachiae** (LINNEO) i grossi rami d. alberi.

**Brachiblasti** (rami) con internodi ridotti, quindi sono rami accorciati e fittam. ricoperti di fg. *Berberis vulgaris*, ramoscelli laterali di Abietinee.

Il *Pirus Malus* non sviluppa da prima altro che *macroblasti* (v.); i suoi fi. si trovano su B.

**Brachicladica** (pianta, βραχύς corto, κλάδος ramo) a rami corti.

**Brachidodrome** (nervature) laterali ben marcate, e decorrono da prima pressochè rettilinee verso il margine ma, prima di raggiungerlo, si ripiegano all'innanzi in un bell'arco e si allacciano con la prossima nervatura con la quale formano un'ansa. *Eugenia, Metrosideros, Myrtus, Prunus Cerasus, Rhamnus Frangula, R. Wulfeni.*

**Brachipetalo** fi., corolla) con petali corti.

**Brachisci** = quelli che gettano un'ombra breve; gli alberi d. regioni tropicali.

**Brachistilo** (fi.; Ed. Heckel) = brevistilo.

**Brasilina** ($C_{22}$ $H_{14}$ $O_{10}$) colora in rosso-giallastro i legni di varie *Cesalpinia* (*C. brasiliensis, C. echinata* [= Legno di Fernambuco]); diviene rossa-carminio quando vi si aggiunge una traccia di alcali. Cristallizza in prismi gialli solubili nell'alcool.

**Bratteale** (*bractealis*) 1) che concerne le brattee; — 2) *Foglie B.* che si avvicinano alle brattee e partecipano dei loro caratteri.

**Bratteato** (*bracteatus*) del peduncolo, verticillo, ecc. che è munito di brattee (uni-, bi-, tri-, ecc.); nel *Cestidium* si ha il *pedicellus basi B.*

**Brattee** (*bractea*, Linneo, *Phil. Bot.*, 50) fg. molto ridotte, per lo più poste in vicinanza d. infiorescenze o d. singoli fi. (v. Ipsofillo); rappresentano il passaggio tra la forma sviluppata di foglie e gli organi appendicolari del fiore. Le B. variano molto in quanto a grandezza, ve ne sono a pena percettibili, e grandissime (Aracee, Palme). Per colorito e consistenza sono assai più uniformi, essendo generalm. verdi erbacee, o di poco accostandosi alle tinte dei vicini fi.; talora peraltro mostrano colori vivacissimi (*Lavandula Stoechas, Origanum vulgare, Salvia splendens, ecc.*) e alc. fi. debbono la loro bellezza a simili B. colorate (*Bougainvillea,* certe Bromeliacee, *Musa, Poinsettia, ecc.*): talora hanno consistenza scariosa. Per le forme ritraggono per lo più piccole fg. sessili, possono essere spinose (*Cynara Scolymus*), raram. picciolate (*Podolepis*) o fatte ascidi. Alc. portano reste all'apice o sul dorso (Graminacee); altre notevoli B. sono quelle d. ricettacolo di parecchie Composte, per essere così sottilm. divise da sembrare ciuffi di peli. Alla base di certe infioresc. (*Allium,* Aracee, *Narcissus,* Palme) riscontransi una o pochissime B. assai grandi che avvolgono tutta l'infiorescenza e sono abbraccianti nella loro base (*Arum italicum*) o talora tubulose (*Arisarum*): costituiscono la spata. Possono poi costituire l'involucro, l'involucretto, il calicetto. La disposizione d. B. su di un asse d'infiorescenza non è sempre eguale a quella d. fg., p. e. n. *Verbena officinalis* le fg. sono opposte e B. alterne. * L. Daniel: *Rech. anatomiques et physiol. sur les B. de l'involucre des Composées* (A. d. S. N. sér. 7, XI, 1890).

**Bratteifero** che porta una o più brattee.

**Bratteiforme** (*bracteiformis*) qualunque parte fogliata che abbia forma di brattea, p. e. le ff.

**Bratteocardiato** che ha d. brattee cuoriformi.

**Bratteogamo** che ha le sue brattee saldate l'un l'altra.

**Bratteola** (*bracteola*) 1) piccola brattea portata sul pedicello dei fi. o alla sua base, quando n. infioresc. vi sono d. brattee di generazioni più antiche che conservano da sole il nome di brattee; — 2) le ff. che formano gli involucri.

**Bratteolare** (*bracteolaris*) che ha rapporti con le bratteole; che è munito di bratteole.

**Bratteolato** (*bracteolatus*) 1) *Foglia B.* vicina alla brattea, la cui forma già modificata stabilisce una transizione tra le vere fg. e le vere brattee; — 2) *Pedicelli B.* (*Agrimonia, Manotes*).

**Breve** (*brevis*) 1) *Calice B.* molto più corto d. corolla, *Dianthus;* — 2) — v. Eterostilo; — 3) *Picciolo B.* più breve della fg. *Acalypha virginica.*

**Brevicaule** (pianta) che ha il fusto corto.

**Breviflora** (pianta) che ha i fiori corti.

**Brevifogliata** (pianta) che ha le fg. corte.

**Brevistilo** (fi.) in cui gli stili sono più brevi d. ⛢, mentre in altri fi. d. stessa specie trovansi stili più lunghi (meso-longistili).

**Bricata** (fg.) quella che forma piegature sino al centro.

**Brillante metallico** alc. piante offrono uno splendore degno di nota, che rassomiglia ai riflessi B. dei metalli. Così le fg. di *Anaectochilus Lowi, A. setaceus, A. xantophyllus* presentano d. linee a riflessi dorati, le une longitudinali, trasverse e oblique le altre. Secondo il Morsen ciò è dovuto alla presenza di cell. epidermiche situate le une contro le altre, sormontate da una calotta emisferica. Sono piene di un liquido trasparente e tra esse sono imprigionate d. bollicine d' aria. La luce si rifletterebbe su quest'aria e su la superficie delle cellule producendo i riflessi dorati.

**Briozoari** = fitozoi.

**Brochidroma** (nervazione) le nervature sono allacciate.

**Brumales** * (*plantae,* Linneo) che crescono in paesi in cui l'estate corrisponde al nostro inverno.

**Bryon** * (βρύω germogliare) germogli ramificati, detto d. talli a ciuffi pendenti d. *Usnea,* d. pannocchie ⛢ di *Fraxinus,* d. Muschi allungati (*Fontinalis*), d. Alghe come la *Corallina,* ecc.

**Buccia** (*tegmen*) 1) sottile membrana interna che ricopre dirett. il seme; — 2) *B. del seme* = Buccia 1).

**Budello pollinico** ([o *tubo poll.*], *tubus pollinicus;* G. B. Amici: *Osser. microsc. sopra varie piante,* Atti d. Soc. It. d. Sc. di Modena, XIX 1823) ernia tubulosa del granello pollinico; ha una vera vegetazione ossia si nutre e accresce. Giunto a maturità e divenuto atto alla fecondazione il granello pollinico cessa di accrescersi in tutte le sue dimensioni, di formare d. inspessimenti, dei pori o d. pieghe; tutta la sua attività vitale si concentra n. produzione d. B. P. I granelli poll. più semplici non hanno che un invoglio sottilissimo — quasi tutte acquatiche: *Naias, Ruppia, Zanichellia, Zostera.* Trovano immediatamente, lasciando lo ⛢, l'acqua necessaria al loro 1º sviluppo, e tosto si vede prodursi uno scappavia su la superficie a mo' di dito di guanto costituito da una dilazione d. membrana d. invoglio e che contiene un protoplasma quasi omogeneo. D'ordinario la membrana del B. P. si sdoppia in 2 membrane o strati (exina, endina) di cui la 1ª dura, inestensibile è quella che porta le scabrosità così diverse d. superficie d. granello poll., e la 2ª soltanto si svilupperà (non sempre). Esistono anche dei pollini la cui membrana d'invoglio è differenziata in 3 strati distinti (*Clarkia, Oenothera*); ma in questo caso ancora la più interna resta solo estensibile, si dilata e s'allunga in un B. P. mentre la membrana esterna o le 2 membrane esterne s' aprono o si lacerano per lasciare il passo. Allorchè i granelli poll. sono lisci e non hanno nè pliche, nè pori il B. P. può fare una frattura a traverso l' esina in un punto qualsiasi d. sua parete (*Canna, Musa, Ranunculus*). Ma allorchè esistono d. pliche o d. pori cioè dei punti assottigliati d. strato esterno al loro livello si produce lo sforzo di espansione e il B. P. esce a traverso uno di essi, sollevando, tagliato nell' esina, una specie di coperchio (*Cucurbita*). Può anche accadere che in questo punto l' intina tutt' intorno sottile, sia perfettam. inspessita; e che all'epoca d. formazione del B. P. questo inspessimento si gelifichi, per provvedere all'accrescim. della membrana cellulare. Abbisognano al granello pollinico perchè emetta il B. P. d. umidità, calore, ossigeno. Il polline delle piante che fioriscono n. acqua vi sviluppa normalm. il suo B. P. mentre che il polline d. maggior parte d. p. aeree tuffato d'un subito n. acqua vi scoppia bruscam. senza emettere il B. P. e disperde n. liquido ambiente la sua sostanza protoplasmatica ormai improduttiva. A questo polline per la emissione regolare d. B. P. abbisogna la leggera umidità, le sostanze alimen-

tari (olî, mucillagini, ecc.) che esso assorbe su lo stimma, che è in tesi generale il vero terreno di elezione d. germogliamento del polline: questo germogl. può talora effettuarsi negli stessi ⚥ (*Helianthemum* [BAILLON], *Asclepias, Juncus bufonius*). Il B. P. nel corso del suo cammino si allunga diversam. a seconda d. piante: n. *Tigrindia* procede di 25 cm. in ore 4 1/2, nella *Zostera* impiega dallo stimma all'ovulo 12 ore, e nel *Gladiolus* 3 giorni. Nelle Conifere il granello poll. giunto alla camera pollinica emette un B. P. che procede per tappe regolari e resta da prima stazionario durante più settimane e anche per un anno secondo che i fr. debbono maturare in 1 o 2 anni; in tal caso il B. P. aspetta, prima di proseguire il suo cammino, la costituzione completa d. sacco embrionale. Il B. P. può raggiungere migliaia di volte la lunghezza del granello poll. (*Crocus, Zea*), e in qualche caso fu veduto ramificarsi (Cupressinee), e un solo B. P. espanso su tutte le rosette d. corpuscoli proietta al centro di ognuna di esse una divisione che penetra sino alla loro oosfera. — Le principali sostanze incluse n. B. P. sono il protoplasma amorfo e il nucleo. Il 1° appare sempre omogeneo e denso alla estremità del B. P. ove si compie il suo principale lavoro. Un po' più indietro da questa estremità esso è leggerm. granuloso e pieno di vacuole contenenti succo cellulare. Più lungi dall'estremità esso dispare, e il B. P. si mostra allora ripieno di un liquido ialino o anche completam. vuoto. A misura che si produce l'allungamento il protoplasma lascia la parte posteriore del B. P., viaggia n. suo interno e si concentra verso la sua estremità — come farebbe un minatore scavando una galleria. In molti casi, lascia dietro di sè, di tratto in tratto, dei zaffi di cellulosa amorfa che lo separano dal resto d. B. P. Nell' interno di quest'ultimo si può trovare ancora dell'amido, olio, saccarosio, ecc. che provengono dalla digestione dei tessuti conduttori attraversati dal B. P. Allorchè è giunto a contatto con l'oosfera si vuota e il suo nucleo generatore si fonde col nucleo ♀. * KERNER: *Vita d. piante,* II, 398, ecc.; — M. SOJACONO - POJERO: *Del corso dei B. P. nella cavità ovarica* (Gior. d. com. agr. di Palermo, 1888).

**Bulbifere** 1) *Infiorescenze B.* — v. Cassulifere; — 2) *Piante B.* quelle che sono fornite di bulbilli, i quali spesso germogliano su la pianta-madre, donde poi si distaccano.

**Bulbiforme** (*bulbiformis*) organo a forma di bulbo: *radice B. Raphanus sativus.*

**Bulbilli** piccoli bulbi formati allato ad un vecchio bulbo; però sono analoghi ai rami.

**Bulbillo** (o *tuberetto; bulbillus*) gemma aerea a tessuto carnoso, ordinariam. nuda, che è — come i semi — capace di vivere, dopo staccatasi dalla pianta, e di metter radici avventizie n. terreno, dando origine ad un nuovo individuo simile a quello da cui proviene. I B. nascono ora all'ascella d. fg. (*B. ascellari:* specie di *Allium, Dentaria bulbifera, Lilium bulbiferum, Saxifraga b.*), o in luogo di fi. (*Ornithogalum viviparum*), o su le fg. stesse (*Bryophyllum calicinum, Cardamine amara, Drosera intermedia*), o su le radici (*Populus, Prunus domestica*). Si trovano anche n. piante acquatiche (*Aldrovandia vesiculosa, Hydrocharis Morsus-ranae*); si distaccano in autunno dalla pianta, cadono in fondo all'acqua, vi soggiornano tutto l'inverno per radicarsi nella primavera seguente. * PAYER: *Nouveau mode de dévelop. des bulbilles,* 1843.

**Bulbo** ([o *cipolla*], βόλβος, *bulbus*, fr. *bulbe*, ingl. *bulb*, ted. *Zwiebel*) grossa gemma, ordinariam. sotterranea (ipogeo), caratteristica di molte piante, sopratutto Monocotiled., da considerarsi come tutta intera una pianta raccorciata; consta di un breve fusto (*disco* o *girello*) circondato da numerose fg. con la forma di squame assai grandi (catafilli) più o meno carnose, addossate, che si ricoprono l'una con l'altra, in modo che ciascuna di esse abbraccia tutta la circonferenza d. disco il quale porta d. radici filiformi. La parte più interna del B. (apice d. gemma) sola si svolge e allunga producendo fg.

verdi (nomofilli) e fi. Per la sua struttura e perchè contiene n. squame e n. girello amido e altre materie nutritive, può vivere per un certo tempo distaccato dalla pianta-madre; e posto in circostanze opportune dare origine ad un novello individuo: onde il B. è atto a moltiplicare la pianta. Le squame hanno infatti prevalentem. l'ufficio di serbatoi nutritivi, il germoglio, di cui esse coprono la base, ritira le sostanze plastiche che gli occorrono, dai detti serbatoi, dal momento in cui comincia a svilupparsi sino al punto in cui le fg. sviluppate sopra il suolo sono in stato di fabbricare nuove sostanze organiche sotto l'azione d. luce. Dal pericolo di disseccare, i B. sono difesi dalla terra circostante; per contrario per essi è molto importante l'esser difesi dagli attacchi degli animali, specialm. roditori. Ciò è ottenuto oltre che p. m. d. sostanze velenose, che tengono lontani tali animali, principalm. con ciò che le squame vuotate e morte non si putrefanno e non si disfanno interam., ma costituiscono dei gusci duri, pergamenacei oppure coi loro fasci fibro-vascolari intrecciati in reti e in graticci formano d. vere e proprie gabbie che circondano e proteggono i giovani B. (*Crocus, Gladiolus, Tulipa*). Il modo di moltiplicarsi dei B. è vario, secondo le piante. In alc. si moltiplicano producendo un altro B. nel centro (*Allium Cepa*); in altre producono un nuovo B. a lato (*Colchicum*); in altre finalm. i nuovi B. nascono o di sopra all'antico (*Crocus*) o di sotto (*Ornithogalum umbellatum*) o intorno (*Tulipa*). Ma sempre i nuovi B. nascono all'ascella d. squame non altrimenti che le gemme nascono all'ascella d. fg. La forma del B. è determinata dalla natura d. sue squame, a) queste n. maggior numero dei casi larghe, conformate a tunica, strette l'una dentro l'altra, e aggruppate in modo che le interne sono perfettam. coperte dall'esterne: il B. è allora *vestito* o *tunicato* (*Allium, Hyacinthus, Narcissus, Scilla, Tulipa*); b) sono allungate, ovate, o lanceolate ed embricate come le tegole dei tetti (*Lilium*) e in questo caso il B. è *squamoso* o *embricato*; c) in alcuni B. il girello è molto ingrossato, costituente quasi tutto il B. e le squame n. parte esterna sottili, membranose e in piccolo numero. Tale B. è detto *solido* (*Colchicum*). — Talora le squame sono saldate le une con le altre (*Fritillaria imperialis*). * IRMISCH: *Zur Morphologie der Knollen — und Zwiebelgewächse,* Berlino, 1850.

**Bulboide** (fusto, o *a mazzocchio*) quando l'asse d. germoglio è corto e grosso e di forma tondeggiante.

**Bulbomania** eccessiva produzione di bulbi.

**Bulboso** (*bulbosus*) 1) organo rigonfiato a bulbo, p. e. *peli B.* aventi alla base un rigonfiamento; — 2) che possiede un bulbo.

**Bulbo-tubero** ha un cauloma breve e grosso come il tubero e fillomi con la forma di squame grandi all'incirca come quelle del bulbo. *Crocus, Gladiolus.*

**Bullata** = bollosa.

**Bursicula** = fovea.

**Bussola** (piante; STAHL) le quali dispongono stabilm. le loro fg. in posizione verticale, per modo che esse possano ricevere soltanto tutto il sole del mattino e del tramonto, rimanendo a pena sfiorate dai caldi raggi meridiani; esse prendono quindi necessariam. — secondo lo STAHL — la direzione nord-sud: *Chondrilla juncea, Lactuca saligna, L. scariola, Silphium laciniatum,* e (G. ARCANGELI, N. G. B. I. XXIII, 1891, 175) *Larrea cuneifolia* (Argentina). * L. ERRERA: Revue scientif. 1889, 59; — KERNER: *Vita d. piante,* I, 309, ecc.; — E. STAHL: *Ueber sogenannte Compasspflanzen*, Jena, 1881. Studiate ancora da DE BARY, MEEHAM, THUMEN ecc.

## C

**Caduco** (*caducus*) 1) organi che cadono prima dell'epoca in cui le altre parti si distaccano ordinariam. dalla pianta; — 2) *Brattee C.* che cadono prima della formazione del fr. *Cassia bracteata, Zuccagnia*; — 3) *Calice C.* che cade quando s'apre la corolla (*Che-*

*lidonium majus, Coronopus didymus, Papaver rhoeas*); — 4) *Corolla C.* che cade poco dopo apertasi, *Thalictrum flavum;* — 5) *Foglia C.* articolata n. fusto e che cade ogni anno; — 6) *Gluma C.* (*Cyperus papyrus*); — 7) *Involucro C.* quando cade poco dopo lo sviluppo dell'ombrella, *Heracleum;* — 8) *Pappo C.* (*Lappa, Picris*); — 9) *Perigonio C.* (*Triglochin*); — 10) *Resta C.* (*Stipa*); — 11) *Stilo C.* (*Prunus communis, P. persica*); — 12) *Stimma C.* se cade con la corolla e gli ☿ prima d. stilo; — 13) *Stipole C.* non persistenti, che cadono (*Acacia* [sono spinose], Moracee, *Nerium, Zuccagnia*); queste stipole si dicono *fugaci* quando cadono prima d. fg. (*Ceratonia Siliqua, Ficus, Gleditschia, Tilia*).

**Caduta delle foglie** come la fogliazione, così lo sfogliamento è sottoposto alle influenze d. climi, stagioni, organizzazione particolare a ciascuna sp., ecc.; una volta morta la fg. si separa dalla pianta vivente come una parte cancrenosa cade dal corpo animale. Alc. vegetali tuttavia conservano le loro fg. appassite (*Quercus*), e si dicono allora foglie *marcescenti.* L'aspetto d. piante vivaci n. inverno differisce molto secondo la durata d. fg. sui rami. Se le fg. appassiscono e si staccano prima che le nuove siano uscite dalle gemme, l'albero resta spogliato n. inverno e si dice *a fg. caduche.* Se al contrario le fg. non muoiono che in seguito ad una nuova fogliazione, la pianta conserva tutto l'anno la sua verdura ed è detta *a fg. persistenti* o volgarm. *sempreverde.* A torto dicesi che questi vegetali non perdono le loro fg.; solo ne portano sempre chè esse si succedono senza interruzione sui loro rami. La durata d. fg. su la pianta varia da qualche mese a più anni, secondo le sp.: il *Fraxinus excelsior* non le mantiene che 3-4 mesi; il *Pinus* 2-3 anni; l'*Abies* sino 10-11 anni; le *Araucaria* ancora di più. La epoca d. C. d. fg. varia secondo le sp., i climi, e lo stato d. stagioni. La C. si ha, a) perchè n. piano di congiunzione d. fg. col fusto, si sviluppa una zona meristematica che interessa contemporaneamente l'epidermide e tutti i tessuti interni; lo strato mediano di questa zona si riassorbe, in guisa che essa vien divisa in 2 lamine, le cui cellule si arrotondano sul lato libero e determinano, con la separazione d. lamine stesse, la C. d. fg. La fg. cade lasciando sul fusto una cicatrice netta, poichè la plaga d. fusto in tal modo messa a nudo viene di solito cicatrizzata con formazione di sughero prima o dopo la C. d. fg. stessa; b) perhè le fg. acquistando il loro massimo sviluppo in primavera ed il ramo continuando ad ingrossarsi, al punto d'unione i tessuti tendono a separarsi; c) perchè — come alcuni credono — i liquidi assorbiti dalle radici e trasportati n. fg. depositano nei tessuti di queste la maggior parte d. materie terrose che contengono e li ostruiscono in guisa che non funzionano più e muoiono più presto. — L'amido, il plasma insieme con le più importanti sost. minerali (acido fosforico, potassa, ecc.) sono trasportati n. parti permanenti d. pianta, prima d. C. d. fg. * E. MER: *Les phénomènes végétatifs qui précédent ou accompagnent le dépérissement et la chute des feuilles* (Bull. Soc. Bot. de Fr. 1876); — H. VON MOHL: Bot. Zeit., 1860; — MOLISCH: *Ricer. su la C. d. fg.* (Sitz. d. k. Ak. Wiss., Wien, 1886); — WIESNER: *Ric. su lo sfrondarsi d. alberi n. autunno* (ib., 1871); — A. WIGAND: *Der Baum,* (Braunschweig, 1854). — v. Articolazione.

**Caesius** di color celeste; grigio-azzurro.

**Calamo** (*calamus*) differisce dal culmo per essere costituito di un solo internodio allungatiss., avendo molti nodi tra loro ravvicinati alla base e all'apice. Ciperacee, Giuncacee.

**Calatide** (καλαθίς panierino; *calathis, calathidium,* MIRBEL) infior., in cui i fi., piccoli e sessili, sono portati dall'estremità allargata (ricettacolo comune o *clinanto*) d'un peduncolo comune, e general. circondata da un involucro di brattee. La C. composta di flosculi n. centro e di semiflosculi alla circonferenza è *radiata* (*Helianthus, ecc.*); è *flosculosa* quando è formata di soli flosculi (*Cardo, Cen-*

*taurea*); *semiflosculosa* quando non presenta che semiflosculi (*Bellis, Taraxacum*). — Per alc. (BAILLON, ecc.) C. è = capitolo, per altri = antodio.

**Calatiforme** (corolla) gamopetala regolare emisferica e gonfiata.

**Calaza** (*chalaza*, GAERTNER; = *base dell'ovulo; ombelico interno*) la zona trasversale su la quale s'inseriscono il tegumento unico o i 2 tegumenti propr. detti.

**Calazico** (perisperma, SCHLEIDEN) sarebbe dovuto ad una proliferazione della calaza che pullula n. interno del sacco embrionale.

**Calazogamia** fecondazione in cui il budello pollinico raggiunge il sacco embrionale attraversando la calaza in luogo d. micropilo: alc. Amentacee, Casuarinacee.

**Calcarato** (calice, o calcariforme; *calcar*) con appendice foggiata a sperone.

**Calceiformis** (*calceus* zoccolo, scarpa) in forma di scarpa: labello di di *Cypripedium superbiens.*

**Calceus** organo color bianco-opaco.

**Calcicolo** (*calcicola* [*calx, incola*]; *Kalkstete* e *Kalkholde* di UNGER) p. e. Licheni che crescono su le calci o che si sviluppano di preferenza su di un substratum calcare, costanti e prevalenti nelle terre calcaree (*Placodium callopismum, P. caudicans, P. murorum, P. teicholytum*). Questa preferenza non è assoluta poichè si vede, p. e., il *P. murorum* abbondantem. silicicola su le rocce in riva al mare. — Fanerogame C. sono: *Asperula cynanchica, Buxus sempervirens, Carlina acaulis, Gentiana Clusî, Grimmia orbicalaris, Hutchinsia alpina, Juncus monanthos, Polygala calcarea, Teucrium montanum.* * KERNER: *Vita d. piante*, II, 486, ecc.; — J. BÖLNN: *Sul valore nutritizio dei sali di calce per la vegetaz.* (Sitz. d. Kais. Ak. d. Wiss., 1875).

**Calcifile** (piante) = calcicole.

**Calcifugo** secondo le teorie oggidì accettate, la calce esercita su certe p. un' azione attrattiva, su certe altre un'azione ripulsiva. Un'ipotesi speciosa fu emessa su ciò dal PARISOT (Mém. Soc. d'émulation du Doubs, 1858, 78). I *Rumex* che vivono nella sabbia e contengono quantità considerevoli d'ossalato di potassa, non possono vivere su la calce, in cui la combinazione di questo principio con l'acido ossalico darebbe un sale insolubile. Il WEDDEL e C. CONTEJAN hanno fondato su l'osservazione la teoria d. p. C. (Bull. Soc. bot. Franç. 23 Maggio 1873; A. d. S. N. sér. 5, XX; sér. 6, II, 222, ecc.; Compt. Rend., 14 Giugno, 19 Luglio, 2 Agosto 1875). Oggi è riconosciuto che la calce impedisce lo sviluppo di certe piante silicicole coltivate nei giardini botanici.

**Calcivori** (Licheni [*Lecidea calcivora, Verrucaria c.*]) gli apoteci d. quali, privi di tallo, sono affondati n. rocce calcari. n. quali essi si sono scavati una fossetta, che si forma a poco a poco p. m. d. acido carbonico assorbito dall'apotecio e contenuto durante i tempi umidi n. sua acqua di vegetazione, la quale, così acidulata, possiede la proprietà di disciogliere le molecole della roccia su le quali riposa l'apotecio, il quale a misura che s'opera la dissoluzione, si affonda n. loggetta che si scava da sè.

**Caldo** (*calor*) — v. Rigidezza.

**Calendario di Flora** (*florae ephemeris*) l'elenco d. piante d'una località ordinate secondo l'epoca d. loro fioritura: LINNEO ha chiamato così la tavola d. antesi che compose ad Upsala. Ecco un saggio di C. di F. fatto dal LAMARCK pel clima di Parigi: GENNAIO *Helleborus niger* - FEBBRAIO *Alnus, Galanthus* - MARZO *Prunus persica, Ramnus alaternus, Soldanella, Thuja, Tussilago* - APRILE *Hyacinthus, Taraxacum, Tulipa* - MAGGIO *Bryonia, Cercis Siliquastrum, Cytisus, Iris, Syringa* - GIUGNO *Avena, Centaurea Cyanus, Cicuta virosa, Digitalis, Linum, Hordeum, Vitis* - LUGLIO *Allium, Daucus Carota, Inula* - AGOSTO *Scabiosa, Silphium* - SETTEMBRE *Colchicum, Crocus, Cyclamen, Hedera* - OTTOBRE *Helianthus tuberosus* - NOVEMBRE *Crysanthemum indicum.* * GOEPPERT: Mém. des curieux de la Nature, XV, parte 2ª; — KERNER: *Vita d. piante*, II, 207; — SCHUBLER; Flora, 1830, 353.

**Calicato** (*calycatus*) fi. munito di calice.

**Calice** (calyx, κάλυξ invoglio d. fi. [Littré] da καλύπτω; Linneo, Phil. bot., 52) verticillo esterno d. perianzio, quasi sempre verde: si distingue dalle brattee poichè forma ordinariam. verticillo e poichè non sviluppa gemme all'ascella d. ff. che lo compongono. È quasi sempre un verticillo solo (vero o falso), raram. di 2 verticilli simili (*Berberis*) o dissimili (*Fragaria, Lythrum Salicaria*), nel qual caso l'esterno è detto *calicetto*. Dopo la fruttificazione il C. ora muore, disarticolandosi e cadendo, o riseccandosi sul posto, ora persiste in vita; altrove (*Papaver*) è *fugace* cioè cade prima d. fecondazione; quando marcisce è detto *marcescente* (*Anagallis, Rubus, ecc.*). Nella *Datura* se ne stacca la sola porzione superiore per una fenditura circolare che si dichiara al di sopra d. base. Persistendo resta immutato (Labiate) o seguita a crescere, tanto da raggiungere spesso dimens. superiori a quelle che aveva nel fi. e fattezze differenti: si fa vescicoso (*Physalis, Trifolium fragiferum*), di arrotolato si distende (*Valeriana*), diventano i sepali come grandi ali (Dipterocarpacee), si indurisce (*Blitum*), si provvede di un'ala tutta in giro (*Kochia, Salsola, ecc.*), da forma setosa assume forma di fiocco (*Eriophorum*).

- Calice
  - sepali
    - gamosepalo
      - parti costituenti: tubo, lembo, fauce
      - forma: dentato, fesso, partito
    - numero d. sepali: disepalo, trisepalo, polisepalo
    - dialisepalo
      - forma
        - regolare: tubuloso, urceolato, ecc.
        - irregol.: bilabiato, calcarato, ecc.
  - inserzione: infero, adnato, supero
  - colore: petaloideo, erbaceo, colorato

**Calice comune** * (Linneo) l'involucro d. capitolo d. Composte; inesatto perchè è formato di brattee e circonda un' infiorescenza.

**Calice interno** * (Magnol, *Character plantarum novus*, 1720) fr. o involucro dei semi: Magnol sul *C. interno* e *C. esterno* crea le grandi classi che ammette n. sua opera.

**Calicetto** (*calyculus, epicalyx*) verticillo d' appendici fogliacee che son disposte in alcune piante al di fuori d. calice in modo da formare un vero perianto accessorio. *Althaea, Comarum, Geum, Gossypium, Hibiscus roseus, Lavatera, Malva, Sibbaldia, ecc.* Nel *Pileanthus* il C. è perfett. chiuso; al momento d. antesi, s'apre trasversalm. e si distacca a mo' d'opercolo, lasciando vedere il fi. co' suoi invogli e i suoi organi sessuali. — L'origine del C. è diversa a seconda d. sp.: così n. *Malope trifida* le 3 divisioni d. C. rappresentano una brattea o le sue 3 stipole, e la divisione che rappresenta la fg. appare prima d. altre 2 che nascono n. stesso tempo. N. *Kitaibelia vitifolia* le 6 divisioni del C. rappresentano 2 brattee e le loro 4 stipole e nascono l'una dopo l'altra, in modo che quelle che rappresentano le fg. appaiono prima di quelle che rappresentano le stipole. Nei *Dianthus, Polygala* il C. è formato da più brattee che sono inserite quasi alla stessa altezza più in basso del calice e si mostrano nel loro ordine di successione su le stipole. N. *Aphyllanthes monspeliensis* 5 brattee costituiscono il C.; ma appaiono successiv. in un ordine speciale; delle 3 soprapposte alla più piccola brattea, quella che occupa il mezzo si mostra assai dopo le 2 altre. N. *Potentilla, Rosa* le divisioni d. C. non appaiono che dopo i sepali e non sono altro che le stipole di questi sepali riunite a 2 a 2. Nei *Lythrum* il C. è una specie di calice esterno: le diverse parti compariscono poco prima dei sepali e una dopo l'altra. N. *Aremonia agrimonoïdes* il fi. col calice e il C. è inoltre racchiuso in un sacco la cui bocca è orlata d'un gran numero di divisioni. Questo sacco rappresenta una sp. di C. esterno ed è formato da 2 brattee connate, e le lacinie che le sormontano

non sono altro che i lobi di queste e le loro stipole. Il C. dei piccoli fi. d. Dipsacacee ha un interesse particolare, i quali fi. all' interno d. infiorescenza serrata che costituiscono, sono inviluppati ognuno da un sacco membranoso.

**Caliciflora** (pianta) in cui l'inserzione d. corolla e dello ♂ si fa all' altezza d. ovario (perigina) che rimane più o meno affondato n. ricettacolo. — DE CANDOLLE chiamò C. le piante d. II divisione del suo metodo.

**Caliciforme** (*calyciformis*) in molti fi. si trovano sotto al perianzio d. brattee che si assomigliano per la loro disposizione, forma e situazione a un calice (*Anemone Hepatica, Mirabilis Jalapa*). Si riconoscono a volte che sono brattee per l'esistenza di gemme alla loro ascella.

**Calicino** (*calycinus*) 1) che appartiene al calice; che fa parte del calice; — 2) *Foglie C.* = sepali — v. Periginiali; — 3) *Stami C.* = episepali.

**Caliculare** (*calycularis*) pertinente o assomigliante alle brattee d. calicetto.

**Caliculato** (calice; *calyculatus*) fornito di calicetto: *Dianthus*, *Malva*, ecc.

**Calidi** — v. Cistocarpio.

**Caliptra** (*calyptra*) 1) (o *cuffia*; LINNEO, *Phil. bot.*, 52) residuo di archegonio che n. Briogame riveste gli sporagonî (urna). È poco evidente in alc. casi (Andreacee, *Archidium*, Sfagnacee, *Targionia*), è molto in altri (Briacee) dove le sue variazioni d'apparenza esterna dànno ottimi caratteri generici. Può essere membranosa, intera o dentata, incavata, pelosa o glabra, liscia o striata. Quando la C. è in forma di campana è *campaniforme;* in forma di cornetto *cuculliforme*. N. Epatiche inferiori (Riccie) lo sporogonio resta indefinit. racchiuso n. sua C.; n. Ep. superiori non ne esce che dopo la maturazione d. spore; n. Briacee l'urna è coperta allo stato giovanile, la C. cadendo prima d. maturazione d. spore. La C. è costituita da 1-2 strati di cellule allungate e proviene dalla parete archegoniale che circonda l'embrione e che da prima cresce con esso, ma ben presto si circoncide alla sua base e viene portata su dal rapido allungarsi d. seta; — 2) = piloriza; — 3) * (TOURNEFORT) arillo, caruncola; — 4) membrana superiore (da non confondersi con la cuticola) d. pileo di molti Funghi.

**Caliptrato** (*calyptratus*) 1) munito di cuffia; — 2) *Muschi C.* la cui urna è sormontata da caliptra; — 3) *Radici C.* con piloriza (o caliptra).

**Caliptrogeno** (καλύπτρα velo, γεννάω genero) strato di cellule (meristema) che produce la piloriza della radice (v.).

**Callo** (*callus*) 1) si produce quando s'includono n. corpo d. pianta corpi stranieri, e la corteccia cresce intorno all'oggetto e finalm. lo richiude e produce nuovo cambio; — 2) (n. Alghe) parte radicolare indurita e salda, a contorni arrotondati (P. HARIOT, *Atlas des Algues marines*, Paris, 1892); — 3) n. punteggiature cribrose n. autunno, i lati del reticolo si ispessiscono molto e si gonfiano lateralmente in modo da ostruire i pori e da formare tutti insieme ricongiungendosi una placca detta *callosa ;* questo ispessimento o C. si riassorbe a primavera e i pori si riaprono.

**Callosa** (sostanza) di essa — che in molte piante richiude il lume d. punteggiatura — sono le pareti d. cell. confinanti, come anche le porzioni di parete circondanti ciascuna punteggiatura.

**Callosità** (*callus*) escrescenze dure che si trovano alla superficie dei semi.

**Calloso** (*callosus*) organo duro o ricoperto di callosità, di rugosità.

**Calore** (sviluppo di) — v. Nutrizione.

**Calotta** 1) v. Sporangio; — 2) breve porzione superiore di tallo d. *Oedogonium*, originata dal fatto che proprio al di sopra d. punto ove s'era accumulata la massa d. anello si lacera circolarm. la parete primaria d. cellula-madre (PRINGSHEIM, Jahrb. f. wiss. Bot. I, 1858); — 3) n. Angiosperme, organo formato dalla segmentazione sottoepidermica d. nocella.

**Calugine** = pruina.

**Calvo** (*calvus*) = senza peli, glabro, organo sprovvisto di pappo o d. fiocco che sormonta l' estremità supe-

riore d. organi omologhi in un gruppo vegetale determinato.

**Calybion** * (καλύπτειν coprire: MIRBEL) fr. ricoperti interamente o in parte da una cupola: *Castanea, Quercus,* ecc.

**Calyculus** 1) * = ovario; — 2) = calicetto; — 3) = bottone.

**Calyptratim** modo con cui un organo ne ricopre un altro, nel modo di cuffia, a mo' di coperchio.

**Calzato** (Fungo; *peronatus*) ricoperto inferiorm. *Agaricus peronatus.*

**Camara** * (*camara*) 1) = carpello; — 2) = follicolo.

**Cambiforme** 1) *Cellule C.* (Tessuto C. NÄGELI) elementi che si trovano sovente nel libro, allungatissimi a pareti sottili, biancastre, e contengono un liquido ordinar. chiaro, il che fece loro dare il nome di *cellule linfatiche.* Allorchè esse dominano, dànno al libro una consistenza molle particolare. Formano quasi unicam. i fasci liberiani di molte piante erbacee — v. Fusto; — 2) *Tessuto C. interlegnoso,* furono scoperte n. astuccio midollare di molti tronchi (*Aesculus, Tilia*) delle cellule, le cui pareti non erano lignificate neppure dopo molti anni. Per la rassomiglianza col tessuto C. sono state dette tali porzioni di tessuto *C. interlegnoso.* * RAIMANN: Sitz. d. k. Ak. d. Wiss., Wien, 1889; — 3) *Tessuto C. xilemico* — v. Fusto.

**Cambio** (*cambium,* GREW e DUHAMEL; o *meristema secondario*) il tessuto vegetale allo stato nascente. Il NÄGELI chiama semplicemente C. il tessuto del giovane fascio vascolare; e dà lo stesso nome al tessuto generatore dei fasci che si ispessiscono. SANIO (Bot. Zeit., 1863, 362) dà il nome di C. a questo ultimo tessuto e lo SACHS adotta questa opinione. SCHACHT e SCHLEIDEN dicono C. tutti i tessuti generatori d. Crittog. e Fanerogame. * MIRBEL: *Notes sur le C.*, 1839; *Nouvelles notes sur. le C.* 1842.

**Cambium** * (MIRBEL) = protoplasma.

**Camera** 1) spazî più grandi dei meati e d. lacune; — 2) *C. cellulare* la cavità d. cellula; — 3) *C. larvali* n. galle, le cavità ove stanno le larve d. insetti gallicoli; — 4) *C. pneumatofora* = C. sottostomatica; — 5) *C. pollinica* cavità che presentano al loro apice gli ovuli (*nucella*) atropi d. Cicadee, in cui si ammucchia il polline trasportatovi dal vento e incomincia l'atto fecondativo; — 6) *C. respiratoria* = C. sottostomatica; — 7) *C. sottostomatica* (d. stoma) grosso spazio intercellulare interposto tra l'epidermide e i tessuti sottostanti, col quale comunicano più o meno dirett. tutti gli altri spazî intercellulari — v. Tessuti, Epistomatica, Ipostom.

**Campaniforme** (*campaniformis*) 1) *Calice C.* e *Corolla C.* regolare, fatto a guisa di campana, *Campanula;* — 2) v. Caliptra; — 3) *Cappello C.* di certi Funghi.

**Campanulato** (*campanulatus*) 1) *Calice C.* gamosepalo regolare in forma di campana, *Aesculus, Convolvulus sepium, Lamium maculatum, Lychnis Flos-cuculi, Neillia;* — 2) *Corolla C.* gamopetala regolare con tubo largo, arrotondato alla sua base e dolcem. scavato sino al lembo. *Campanula*, ecc.

**Campestris** epiteto d. piante che vivono allo stato selvatico n. campagne incolte: — opposto di *arvensis* detto di quelle dei campi coltivati. * G. BONNIER: *Les plantes des champs et des bois,* Paris, 1902.

**Campi cribrosi** la superficie dei cribri.

**Campilodromi** (nervi) primarî che entrano in numero e sempre separatam. n. lamina e di cui gli esterni si piegano ad arco parallelam. al margine d. fg. e vanno sino all'apice. Le nervature secondarie sono invisibili ad occhio nudo. *Canna, Funkia, Hydrocharis Morsus ranae, Majanthemum bifolium, Maranta, Musa.*

**Campilotropo** (ovulo, o *curvato, campylotropus, campulitropus;* καμπύλος curvato, τρόπος direz.; MIRBEL) quando s'incurva tutta la nocella con i suoi tegumenti in modo che il suo apice — e quindi il micropilo — sia ravvicinato alla base: non vi ha allora saldatura laterale col funicolo. L' O. C. è più raro d. anatropo.

**Camptodroma** (nervazione) è arcata; le nervature secondarie che na-

scono lungi l'una dall'altra, si curvano ad arco allorchè si avvicinano ai margini per unirsi con la nerv. anteriore d. stesso lato. *Cornus mas*, *Laurus camphora*, *Phyllagathis rotundifolia*.

**Camptotropo** (ovulo, *camptotropus*, SCHLEIDEN) molto allungato, bruscam. ricurvo a ferro di cavallo verso il mezzo d. sua lunghezza (*Potamogeton, ecc.*).

**Canale** (*canalis*) 1) talora = camera — v. Tessuti; — 2) *C. aeriferi* spazî aeriferi, di forme svariatissime, formati per disassociazione e più grandi d. camere. Le lacune aerifere che alleggeriscono il tessuto d. piante acquatiche (Iridacee, Marsiliacee, Ninfacee) come la formazione della cavità che separa la parete d. cassula del sacco sporifero del fr. dei Muschi, sono generate da sdoppiamento dei tramezzi cellulari e dall'accrescimento d. loro lamelle ormai distinte. I larghi C. A. del fusto d. *Allium*, Composte, *Equisetum*, Felci, Graminacee, Ombrellifere, sono prodotti al contrario dalla cessazione d. sviluppo n. massa intera del tessuto, seguita dal disseccamento e dallo strappamento di questa massa, mentre il tessuto avvolgente continua a crescere; — 3) *C. carenale* = lacune carenali; — 4) *C. midollare* (*C. medullaris*; DE CANDOLLE, *Théor. élém. Botan.*, 1813, 327) la porzione di fusto che racchiude il midollo; — 5) *C. stilare* per cui, in alcune piante, passa il budello pollinico, *Lilium Martagon*; — 6) *C. vallecolari* = lacune vallecolari; — 7) *Cellula d. C. d. ventre* alla base d. collo d. archegonio; — 8) *Cellule d. C. d. collo* = cellule di C.; — 9) *Cellule di C.* quelle che occupano il centro d. collo d. archegonio (v.) n. Felci, Muschi e che si distruggono al momento d. fecondazione, dopo essersi trasformate in mucillagine per permettere la penetrazione d. anterozoi n. cavità d. archegonio, ove si trova la cellula ♀. N. Idropteridi, Licopodiee non v'ha che una sola C. di C., mentre ve ne ha una fila assile nelle Felci e Muscinee, donde il nome di *fila di canale* che si propose di dar loro in questi ultimi gruppi; — 10) *Fila di C.* — v. Canale 9).

**Canalicolato** (*canaliculatus*) = scanalato.

**Canaliforme** (*canaliformis*) 1) in forma di condotto stretto e allungato; — 2) *Lacune aeree C.* (LEITGEB) quelle che sono separate le une dalle altre da tramezzi incompleti, che permettono il passaggio d. aria (fusto di *Juncus, ecc.*).

**Canali secretori** (v. Tessuti) i C. S. e i sacchi secretori hanno la stessa origine schizogenica, cioè si formano per allontanamento e mai per distruzione di cellule. Se si tratta d'un sacco secretore, una cellula-madre si divide in 4 cellule-figlie che, crescendo, lasciano tra esse un meato. Per successiva divisione di queste cellule s'accresce lo spazio intracellulare per lo più tondeggiante se si forma una parete di cellule piccole, che versano n. medesimo l'olio essenziale da esse elaborato. Se esiste una fila di cellule-madri, esse dàn luogo, con lo stesso processo ad un lungo spazio intracellulare, ossia ad un C. S. — Il tessuto secretore è un tessuto vivente. Infatti le cell. che limitano il C. S. o il sacco e ne formano come la parete, son fornite di plasma e di nucleo e posseggono sempre la facoltà di moltiplicarsi. Ciò è dimostrato anche dalla produzione tardiva di tilli nei C. S. di alcune piante (*Ailanthus, Brucea, Dipterocarpus*). — In generale esiste attorno al C. S. una guaina protettrice speciale che può presentarsi sotto diversi aspetti. Le cellule che limitano il C. S. per lo più si segmentano anche tangenzialmente in modo da costituirgli una parete multipla a strati di cellule radialm. appiattite. Anche senza inspessire le loro membrane queste cellule piccole e numerose fanno maggior resistenza che un numero minore di strati o uno strato solo di cellule grandi. Ma per lo più esse inspessiscono anche la loro membrana, o solo radialm. (*Eucalyptus callosa*) o uniform. tutt'attorno (*Brucea ferruginea, Schinus molle*). — Non esistono mai sacchi secretori n. radice. Quindi nelle p. che hanno soli sacchi secretori, questi si trovano o contempor. n. fusto e n. fg. (Aurantiacee, Mirsinee, Mirtacee, ecc.) o quasi esclusivam. n.

fg. (Boroniee, Diosmeel). — Allorchè esistono sacchi secretori e C. S. insieme, questi si trovano preferibilm. n. radice e n. fusto, quelli n. fg. Ma vi sono molte eccezioni. * A. Leblois: *Rech. sur l'origine et le dévéloppem. des canaux sécréteurs et des poches sécrétrices* (A. d. S. N. sér. 7, VI, 247); — Meyen: *Secret. - org. der Pfl.*, 1837; — N. Müller: Jahrbücher für Wiss. Botanik, 1867, V, 387; — Thomas: ib. IV, 48-60; — Trécul: Compt. Rend. Ac. Sc., 1866, LXII; Adansonia, VII; - Unger: *Anat. und. Physiol. der Pf.*, 1855; — Van Tieghem: *Sur les C. S. des pl.* (A. d. S. N. sér. 5, XV, 1872); *Secon Mém. sur les C. S.* (ib. sér. 7, I, 1885, 5); *Nouvelles remarques sur la disposition des C. S.* (Journ. de Bot., 1891).

**Canalzelle** — v. Corpuscolo.

**Cancellati** (Funghi) il cui ricettacolo ha una struttura graticolata, (*Clathrus*, *Roestelia* [*Cancellaria* di Bluff e Fingerhuth, *Flor. Crypt. Germ.*, IV, 259]).

**Cancro** (*cancer*) tessuto alterato dall'azione di sporofite parassite: in generale presenta uno sviluppo eccessivo (ipertrofia). I C. possono essere limitati ad una piccola parte d. pianta o alterare interi rami. * Kerner: *Vita d. piante*, II, 508-19.

**Canescens** (= *incanescens*) superficie resa biancastra per la presenza di peli poco numerosi.

**Canforoide** (odore) canforato, di certe piante (Lauracee, *Mentha*, ecc.).

**Cangiante** (fi., ecc.; *mutabilis*) che presentano successiv. più colori secondo lo stato d. loro sviluppo; p. e la *Pulmonaria angustifolia* i cui fi. sono da prima rosei, poi violetti e infine di un bell'azzurro, *Myosotis versicolor* i cui fi. da prima gialli divengono in seguito rossastri e poi azzurri; l' *Hibiscus mutabilis* ha la corolla che quasi bianca al mattino si tinge graduatamente in rosa pallido, e rosa più carico alla sera, le *Franciscea* da prima violette s'imbiancano poi. Molte corolle, al momento di appassirsi, prendono una tinta rossastra più o meno forte, che ricorda quella delle foglie che muoiono.

**Canna** (*calamus*) è il culmo quando è cavo.

**Canneti** (*arundinetum*) consorzî vegetali ove sono predominanti le macchie a schiera o a zolla di piante fornite di fusti non lignificati, aventi la forma di culmi o di scapi. I fusti sono privi di fg. frondeali (*Equisetum*, *Juncus*, *Scirpus*, ecc ) oppure sono forniti di fg. lunghe e sottili. Le sp. formanti grosse zolle hanno culmi con fg. poco appariscenti (Ciperacee) mentre le specie costituenti gruppi a schiera producono culmi e scapi riccamente fogliati (Arundinacee). I C. s'incontrano tanto sul suolo paludoso come nei luoghi asciutti, specialmente nei tropici e n. steppe (pampas, llanos, pajonales).

**Cantarofile** (piante) entomofile, ma specialm. adattate alle cetonie e simili coleotteri lamellicorni.

**Capelluto** (*capillatus, comatus*) detto d. ultime ramificazioni delle radici, d. fibrille, peli radicali.

**Capezzolo** (*papilla*) eminenza conoide sollevantesi in cima a certi fr.: p. e. n. esperidio.

**Capillaceus** che ha le dimensioni e l'aspetto d'un capello.

**Capillare** (*capilliformis, capillaris*) 1) *Filamento C.* cilindrico, ma esilissimo, più esile del filiforme; — 2) *Foglia C.* molto sottile e allungata, *Foeniculum;* nelle piante acquatiche con la forma nastriforme la disposizione C. è una d. più comuni, *Myriophyllum, Ranunculus aquatilis;* — 3) *Fusto C.* (o *setaceo*) sottile e filiforme, *Cuscuta, Sagina apetala;* - 4) *Pappo C.* con peli indivisi, *Crepis, Taraxacum;* — 5) *Radice C.* formata da fili sottili e delicati, semplici o ramificati, *Triticum.*

**Capillatus** 1) organo coperto di filamenti capillari; — 2) *Radix C.* coperta di radichette lunghe, gracili e numerose.

**Capilli** peli lunghi, fini, setosi: semi di *Gossypium.*

**Capillizio** nei Mixomiceti, reticolo filamentoso talora contenuto n. sporangio: dà ai reattivi le reazioni d. cellulosa cutilarizzata. Il C. risulta da tanti fili liberi e attorti ad elica (*Tri-*

*chia, ecc*) o anastomizzati tra loro in una rete attaccata sia alla parete d. mixoteca (*Physarum*), sia al suo fondo (*Arcyria*), o a un asse centrale detto *columella* (*Stemonitis*); e accompagna spesso le spore d. mixoteca. Sono i suoi organi sensibiliss. all'igroscopicità e ad ogni menoma variazione d. umidità atmosferica, si contorcono e distorcono, eseguendo dei moti bruschi e repentini, che slanciano tutto attorno le spore e così servono alla disseminazione e dispersione d. medes. — v. Plasmodio.

**Capitato** (*capitatus, caput* testa) 1) organi riuniti o rigonfiati a capocchia alla loro sommità; fg. fi., infioresc. quando hanno la forma di teste, di glomeruli; — 2) *Peli C.* che sostengono al loro apice un ammasso di cellule o le loro cellule superiori si sono ingrossate: fusto di *Dictamnus fraxinella* — v. Tessuti; — 3) *Stimma C.* o porzione stimmatifera rigonfia. *Atropa Belladonna, Canna, Convolvulus, Erica cinerea, Vinca.*

**Capitellatus** terminato da una testa di piccola dimensione.

**Capitello** (*capitulum*) 1) = capitolo o capolino; — 2) (VAILLANT) cappello d. Agaricinee, signif. esteso da LINNEO, TODE, GLEDITSCH, ecc. ai ricettacoli di diverse forme di Funghi.

**Capitiformis** in forma di capitolo.

**Capitoli sorediferi** in alc. Licheni (*Pertusaria, ecc.*) i soredi non si formano su la superficie d. tallo, ma occupano interam. l'excipulo d. apoteci, che in tal caso abortiscono e non producono teche. Gli apoteci così caricati di pulvinuli sorediali prendono il nome di C. S.: le forme che li presentano son dette « varioloidi » e facevano parte d. antico gen. *Variolaria.*

**Capitulati** (*flores*) riuniti in capitolo.

**Capolino** (LINNEO, *Phil. Bot.*, 41) infiorescenza in cui i fi. sessili o brevemente peduncolati stanno ravvicinati sopra un asse cortissimo, sicchè si ha l'apparenza d'un solo fi. È semplice (Composte, Dipsacacee), raram. composto (*Echinops*), sempre indefinito, e monopodiale. Il MIRBEL, SACHS, ecc. considerano il C. una spiga con asse principale raccorciato.

**Cappello** (*pileus*) 1) ricettacolo che porta l'apparato riproduttore di alcuni Funghi (*Hymenomycetes pileati* di FRIES), il quale termina il gambo sotto forma di un disco, d'una berretta o d'un rigonfiamento qualunque, più o meno espanso. Gli Agaricini hanno un C. fornito di gambo centrale o laterale; talora questo è ridotto alla minina espressione e anche mancante affatto e dicesi *dimezzato*; — 2) *C. d. tessuto conduttore* (MIRBEL) = otturatore; — 3) la pileoriza ricopre la radice come un C.

**Cappuccio** (*cucullus*) 1) detto di certi petali o sepali concavi a forma di C. o di calotta e dei filamenti di certi ♂ allargati che ricoprono l'ovario come un C.; — 2) v. Borse radicali; — 3) = stylostegium; — 4) *C. cellulari* formano la piloriza.

**Capreolata** (pianta) fornita di viticci.

**Capreolo** (*capreolus*) — v. Viticcio e).

**Caprificazione** — v. Impollinazione. * Era conosciuta sin da ERODOTO, *Ist.* I, 193; TEOFRASTO II, 84; STRABONE XVI, 742; — GASPARRINI: *Ric. su la natura d. caprifico e d. fico e su la C.*, Napoli, 1845 (Rendiconto d. R. Acc. d. Sc. di Nap., n. 23); — JOH. GUSSONE: *Enumeratio plantarum inarimensium*, 299; — MÜLLER e SOLMS-LAUBACH: Bot. Central. XI, 1882, 320; — SOLMS LAUBACH: *La differenza sessuale dei fichi* (Bot. Zeit., 1885).

**Capsula** (da *capere*) 1) v. Cassula; — 2) * (MALPIGHI) = antera; — 3) *C. circumscissa* (LINNEO) pisside; — 4) *C. fariniferae* (VAHL) microsporangi di *Isoëtes*; — 5) *C. graniferae* (VAHL) macrosporangi di Isoëtes.

**Carattere** (*character*) « la marque particulière à la quelle on peut distinguer un être ou une collection d'êtres » DE CANDOLLE (*Théor. élém. Bot.*, 1813, 259). — Il C. è la disposizione particolare che un organismo possiede in comune con quelli d. stesso gruppo, ma per la quale differisce da tutti gli altri gruppi: i C. servono adunque a *riunire* gli esseri per formare i gruppi e a *separarli* da quelli ai quali non

appartengono. Le classificaz. in storia naturale riposano su lo studio dei C.; essi ci sono forniti dalla grandezza, forma, numero, struttura, consistenza, posizione, grandezza rispettiva, ecc. d. organi. — ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU ammette il principio d. *subordinazione dei C.*, di cui ne distingue 3 ordini: a) *C. primarî uniformi* di cui la costanza è assoluta in una stessa fam. naturale (sono forniti dal numero dei cotiledoni, l'inserzione d. ♁ o d. corolla quando questa è concrescente); b) *C. secondarî quasi uniformi* la cui costanza ha qualche rara eccezione (presenza o assenza d'un albume di diversa natura, maniera d'essere d. invogli fiorali, situazione d. ♀ relativamente alle altre parti del fi.); c) *C. terziarî* o *semiuniformi* che non hanno un valore reale, per la determinazione d'un gruppo naturale, se non riuniti in un gran numero; isolati, non possono servire che a caratteriz. i generi.

**Carbonifera** (flora) generatrice d. carbon fossile, ricca di 700 sp. almeno, erbacee o d'alto fusto: *Calamite, Equisetum, Lepidodendron, Sigillaria, Stigmaria.*

**Carbonio** C 1) tutte le piante e gli animali constano di composti di C, idrogeno (H), ossigeno (O) e azoto (N); n. materia secca d. pianta vi entra per la metà circa del peso. Proviene dal biossido di C d. aria atmosferica decomposta dalle cellule verdi sotto l'influenza d. luce. — v. Nutrizione; — 2) *Assimilazione del C.* — v. Funzione clorofilliana, Nutrizione.

**Carcerulari** (fr.; MIRBEL) = carceruli.

**Carcerulo*** (*carcerulus* DESVAUX, MIRBEL; *carcer* prigione) fr. secco che non differisce dalla nocciola, salvo che non è rigorosam. monospermo, ma può contenere eventualm. 2 o più semi. È = *otricolo* e *samara* d. GAERTNER: *Alnus, Fraxinus, Mirabilis Jalapa.*

**Carena** (*carina*) 1) bordo inferiore ristretto e saliente d'un organo; — 2) una sezione longitud. che assomiglia alla C. d'una nave; — 3) (*scaphium*, LINK) petalo inferiore-anteriore d. fi. papiglionacei, più grande d. altri, la cui forma arcuata richiama quella d. chiglia d. navi: è sormontato da una appendice in forma di *cresta* (*crista*). La C. quando è formata da un solo pezzo, risulta dalla saldatura di 2 petali pel loro bordo anteriore: talora questi 2 petali si toccano soltanto. In questa parte sono nascosti gli organi sessuali.

**Carenale** (*carenalis*) 1) che appartiene alla carena; — 2) *Lacune C.* — v. Lacune.

**Carenato** (*carinatus*) 1) di molti organi: ovarî, semi, valve (*Nitzschia*) ecc.; — 2) *Foglia C.* che rassomiglia ad una carena, che ha un angolo saliente longitudinale. *Asphodelus ramosus, Carex acuta, Hemerocallis fulva, Rhynchospora alba*; — 3) *Glume C.* (*Anthoxanthum, Bekmannia, Cynodon, Dactyloctenium, Phalaris*).

**Carico del polline** fatto per cui gli animali giunti nei fi. sono caricati di polline. I modi di caricarlo sono i più svariati: apparecchi a pompa formati dagli stami avvicinati e dalla carena (Papiglionacee), a martello (*Berberis, Opuntia, Salvia glutinosa, ecc.*), frombole, apparecchi da lanciare, app. a seminatore (*Acanthus longifolius, Borrago officinalis, Rhinanthus, Symphytum officinale*). * KERNER: *Vita d. piante*, II, 240-70.

**Cariochilema** succo speciale contenuto nei vacuoli del carioplasma.

**Cariocinesi** (κάρυον nucleo, κίνησις movimento, SCHLEICHER; nome sostituito a quello di *cariolisi* proposto da AUERBACH; = *cariomitosi, citodieresi*, v. Divisione) — v. Cell.

**Carofillacea** (corolla; *caryophyllea* o *cariofillata*) dialipetala regolare i cui 5 petali hanno le lamine patenti e l'unghia lunga, dentro un calice gamosepalo tubuloso. Cariofillacee.

**Cariolisi** — v. Cariocinesi.

**Cariomitosi** (κάρυον nucleo, μίτος ordito, catena) = cariocinesi.

**Carioplasma** (= *nucleoplasma; nucleo cellulare*) il protoplasma nucleare: è distinto in *filamento* o *budello nucleare* formato dalla nucleina (= sostanza cromatica di FLEMMING) e in *citoplasma jalino* che non si colora coi reattivi e presenta struttura reticolata (sost. acromatica di FLEMMING).

**Cariosomi** i microsomi nucleari.

**Cariosside** (*cariopsis, caryopsis*; POLLINI [*Elementi di bot.*, II, 85], RICHARD) fr. secco indeiscente, simile all'achenio, rigorosam. monospermo, con pericarpo sottile e aderente al seme; tutte le Graminacee (eccetto *Spirobolus*). La C. è globulosa (*Panicum italicum*), arrotondata (*Sorghum*), oblunga (*Triticum*), canaliculata (*Avena, Secale, Triticum*), rostrata, cioè terminata da un becco formato dalla base d. stilo (*Phleum pratense*), birostrata (*Briza*): è induviata cioè invogliata dalle scaglie d. glumella (*Oryza*), è nuda (*Zea*). — v. Cerion.

**Carneus** color di carne.

**Carnivore** (piante; o *insettivore*) che catturano animali (insetti) a scopo d'alimentazione. La cosa accade in p. verdi, le quali possono procurarsi da sè sole la sostanza organica loro necessaria, ma tuttavia in virtù di speciali apparecchi, utilizzano inoltre una sorgente straordinaria di nutrizione organica ricca d' azoto, ritraendone maggior rigoglio di vita e sopratutto una maggior produzione di semi, che non sarebbe possibile senza l'alimentazione animale. Non è dunque per mero caso che le P. C. abitano di preferenza i luoghi umidi, l'acqua e i pantani, ovvero le umide foreste tropicali, diventando anche epifite, luoghi tutti in cui i sali d. terreno contenenti azoto e fosforo non affluiscono in tanta copia quanto alle piante terrestri che hanno attiva traspirazione. La 1ª pianta che fu segnalata come C. è la *Dionaea muscipula* di cui DIDEROT scriveva « voilà une plante *presque carnivore* ». L'ELLIS inviandola a LINNEO (1765) dalle paludi d. Carolina, la chiamava un « miraculum naturae » e la considerava « dotata d'un modo di nutrizione speciale ». — KERNER fa ammontare le P. C. a circa 500. Si possono dividere in 3 categorie: a) piante con cavità in cui gli animaletti possono entrare, ma non uscire (*Cephalotus, Darlingtonia, Gensilea, Heliamphora, Lathraea, Nepenthes, Sarracenia, Utricularia*); b) p. che eseguiscono movimenti speciali per ricoprire la preda con la maggior quantità possibile di liquido digerente (*Aldrovandia, Dionaea, Drosera, Pinguicola*); c) p. con fg. trasformate in paniuzze, su le quali restano attaccati gli animali e vi vengono digeriti (*Drosophyllum lusitanicum*, e in grado minore *Primula hirsuta, P. villosa, P. viscosa, Saponaria viscosa, Saxifraga luteo viridis, Sedum villosum, ecc.*). Pare che vi siano anche d. Epatiche C.: nel *Physiotium*, sui tronchi d'albero in Irlanda, Asia e Oceania, lo JACK trovò apparecchi di presa e trappole (v. STEPHANI, Revue biologique, 1886, 97). * C. DARWIN: *Insectivorous plants*, 1880; — DRUDE: *Die insectenfressenden Pflanzen* (Schenk's Handbuch der Bot., Breslau, 1879); — A. FRAUSTEDT: *Anatomie d. vegetat. Organ. von Dionaea muscip.*, 1876; — KERNER: *Vita d. piante*, I, 111-146; — E. MORREN: *Les procédés insecticides des Pinguicula, du Drosera rotundifolia*, 1875; — PLANCHON: *Les plantes carnivores*, 1871.

**Carnosità** (*caro*) parte parenchimatosa e piena di succo di un organo (radici, fusti, fr., albume, ecc.).

**Carnoso** (*carnosus*) 1) organo formato di tessuto parenchimatoso, molle, abbondante, pieno di succo; — 2) *Albume C.* = oleaginoso (v.); — 3) *Cassula C.* una bacca che s'apre, secondo il VAN TIEGHEM, *Balsamina, Nymphaea;* — 4) *Calice C.* di *Gaultheria procumbens;* — 5) *Cotiledoni C.* — v. Embrione; — 6) *Embrione C.* (*Lindleya, Neillia, Rhodotypos*); — 7) *Foglia C.* che abbonda di sostanza carnosa, di tessuto cellulare, di succo: piante grasse; — 8) *Frutti C.* « il tessuto del pericarpo, o almeno alcuni suoi strati dimorano sino a maturità pieni di succo, o prendono anche una consistenza molle e polposa. Nei F. C. indeiscenti il pericarpo non s'apre e i semi non son messi in libertà. Nei deiscenti il pericarpo, ancora C., ma non polposo, s'apre e lascia uscire i semi il cui invoglio è d' ordinario fortemente sviluppato » (SACHS). — v. Frutto; — 9) *Radice C.* (*Beta vulgaris, Cichorium Intybus, Raphanus sativus*); — 10) *Rami C.* di *Balsamina*, Cactacee, ecc.; — 11) *Stimma C.* duro, saldo, sugoso, *Lilium*.

**Carpadelium** * (καρπός fr., ἄδηλος coperto: DESVAUX) fr. infero, indeiscente, a 2 o più logge, generalm. monosperme, e i cui carpelli si separano a maturità dall'asse che li porta. Ombrellifere.

**Carpellare** 1) che riguarda i carpelli; — 2) *Foglie C.* = carpelli.

**Carpello** (*carpellum, carpidium,* nome dato dal DUNAL ai ♀ maturati) 1) fg. primitiva che dà origine ad un pistillo; a seconda del numero dei C. il ♀ sarà: *mono - bi - policarpellare.* L'ovario è dunque formato dal lembo d. fg. carpellare; lo stilo è un prolungamento della nervatura mediana, lo stimma una modificazione glandolosa d. estremità di questa nervatura: — 2) *Ramificazione dei C.* — v. Ramificazione.

**Carpico** * (ilo; *hilum carpicum*) cicatrice che porta il fr. a livello del suo punto di attacco sul peduncolo.

**Carpidio** (*carpidium*) 1) = carpelli; — 2) fr. parziali che provengono da un solo fi. o da un solo ♀ in un fr. composto.

**Carpio** (καρπός fr.) l'oogonio il quale, con forma più o meno modificata, persiste in qualità d'involucro immediato d. embrione.

**Carpoclonium** (KÜTZING, *Phyc. gen.,* 103, ecc.) organi liberi nei quali sono racchiusi i tetracocarpi di certe Floridee (Carpoblefaridee).

**Carpocorizi** (*carpochoriza;* καρπόσ, χωρίζω separo) fr. multipli o formati da carpelli distinti.

**Carpodelium** * (DESVAUX) = poliachenio.

**Carpofilli** — v. Pistillo.

**Carpofito** « una pianta senza fi. la quale forma un fr. vero quale un risultato di fertilizzazione, come nelle Floridee, Ascomiceti, ecc. La divisione d. Alghe e Funghi in 4 classi: *Carpofiti, Oofiti, Protofiti* e *Zigofiti* (Carpospore, ecc.) fu proposta da SACHS sin dal 1875 ». WEBSTER.

**Carpoforo** (*carpophorum,* καρπός fr. φέρο porto) 1) (LINK) porzione d. ricettacolo che in certe piante (Capparidacee, *Euphorbia, Geranium,* molte Ombrellifere [manca n. *Oenanthe Phellandrium, ecc.*], *Simaba*) s'allunga al di sopra d. perianzio e dell'androceo in una sp. di pedicolo o di capo più o meno rigonfio che sopporta il gineceo e più tardi il fr. — Gli antichi botanici distinguevano con nomi diversi il C. che sopporta il gineceo formato di carpelli aderenti e quello che porta ♀ distinti. Nella *Capparis* p. e. il pedicolo che sopporta l'ovario era detto *tecaforo* da EHRENBERG e *basiginio* da RICHARD. N. *Fragaria* la porzione carnosa di ricettacolo che porta dei numerosi ♀ e distinti era designata dal RICHARD *poliforo;* — 2) = seta dei Muschi.

**Carpogenesi** (καρπός fr., γεννάω genero) il fr. si forma principalmente dall'ovario, che s'accresce durante lo sviluppo dei semi e modifica gradualmente le sue pareti, così che alla fine costituisce un invoglio secco o carnoso, il quale racchiude i semi; ma le Gimnosperme, che son prive d'ovario, non producono veri fr. Qualche volta alla produzione del fr. partecipano anche lo stimma (*Papaver*), o lo stilo (*Anemone*) o altre parti del fi. non appartenenti al ♀ (*Campanula, Cucurbita Pepo, Daucus, Fragaria, Pirus, Rosa*). La forma del fr. è ordinariamente simile a quella d. ovario da cui deriva e concorda con esso pel numero e la disposizione d. logge e d. semi. Ma in certi casi il fr. differisce dall'ovario, in quanto che durante la C. avviene o un assorbimento dei setti (fr. 1-loculare d. Cariofillee che proviene da un ovario a 2-3-5 logge) o una produzione di nuovi setti (fr. 4-loculare d. Labiate proveniente da ovuli 2-loculari), o un aborto d. ovuli (fr. monospermo d. Cupolifere che deriva da un ovario pluriloculare con logge biovulate).

**Carpogonio** (E. STHAL, *Beiträge zur Entwickelungsgech. der Flechten,* 1877, 1) organo ♀ di Floridee, che sta all'estremità dei rami, in mezzo ai rametti anteridiferi. Il C. è formato da una cellula allungata di cui la parte inferiore è gonfia e panciuta e la superiore sottile e filiforme; quella contiene l'oosfera con un grosso nucleo e parecchi cromatofori, questa, chiamata *tricogino* (STHAL), funge da or-

gano di copulazione, in quanto che gli spermazî, in numero di 1 o di 2, s'attaccano alla sua sommità e il loro contenuto passa in quello del C. a traverso un' apertura che si forma nel punto di loro contatto col tricogino. Dal C. si originano d. spore speciali, dette *carpospore*. — v. Organi.

**Carpolito** (καρπός fr., λίθος pietra) 1) fr. fossili; — 2) concrezioni dure formate da ammassi di cellule sclerenchimatose, pietrose, che si trovano in alcuni fr. (*Pirus communis, ecc.*).

**Carpologia** (*carpologia*, ted. *Fruchtlehere*) trattato intorno ai fr. delle piante.

**Carpoma** (KÜTZING, *Phycolog. gen.*, 98, 116) organo che in certe Alghe verdi (Sporocnacee, ecc.) contiene gli organi riproduttori; altri lo chiama *receptaculum*.

**Carpomania** eccesso di fruttificazione.

**Carpomeriso** * (καρπός, μερίζω dividere) fr. che si divide in 2 parti simili a maturità (Ombrellifere).

**Carpomorfe** fruttificaz. di certe Crittog. (sori di Licheni, ecc.).

**Carpoplesi** * (fr.; καρπός, πλήσιος vicino) = aggregati.

**Carpopodium** * = carpoforo.

**Carpoptosi** caduta prematura dei fr., che accade prima d. maturità, sia perchè la pianta li nutre imperfettam. o eccessivam., sia sotto l'influenza di qualsiasi altra causa (freddo, calore, siccità intensa). * RE: *Saggio su le malattie d. piante.*

**Carpospore** — v. Carpogonio.

**Carpostomio** (*carpostomium*; KÜTZING, *Phycol. gen.*, 150) orifizio d. cistocarpio di certe Floridee (*Schizoglossum, ecc.*).

**Cartacea** (stipola) = scariosa; p. e. n. Poligonacee.

**Cartilagineo** (*cartilaginosus*) con consistenza di una cartilagine, detto di molti organi (— v. Fronda) e dei tessuti; le squame dell' involucro di molte Carduacee, fg. di *Eryngium campestre, E. maritimum,* stipite di alc. Funghi (*Eccilia, Leptonia, Nolanea*).

**Cartoccio** ( galle a, — v. Galle.

**Caruncola** (*caruncula, caro*) 1) rigonfiamenti polposi o coriacei prodotti da uno sviluppo particolare del tessuto alla superficie d'alc. semi. Al di sopra d. ilo dei semi di molte Papiglionacee (*Phaseolus, ecc.*) esiste una C. secca e dura a mo' di cuore; nei semi di *Chelidonium,* questa C. si presenta sotto forma di una cresta bianca e succolenta. Alcuni riguardano la C. come una specie d'arillo (v.). In molte piante i semi si staccano mercè la cooperazione d. C. (*Euphorbia, Sarothamnus, ecc.*). * BACHMANN: Berichte der deuts. botan. Gesellsch., III, 25; — 2) * = arillo di *Euphorbia, Ricinus.*

**Caruncolate** (piante) con caruncola.

**Caruncoloso** d. natura d. caruncole; che porta una caruncola.

**Caryon** * (κάρυον noce) = noce.

**Cascante** (fusto) se è eretto alla base e poi ricade.

**Casco** (*galea, cassis* elmo) in molte Orchidee, l'insieme dei 3 pezzi esterni del perianto allorchè sono conniventi tra loro; n. *Aconitus* il sepalo petaloide superiore (posteriore) ha forma di un C. — v. Cassidio.

**Caseina vegetale** trovasi principalm. nel seme delle Papiglionacee (*legumina*).

**Casella** 1) loggia d. antera; — 2) loggia d. ovario.

**Cassideus** organo in forma di elmetto.

**Cassidio** (*cassis* elmo) sporangio speciale di molte Polipodiacee che n. deiscenza s'apre per traverso e solleva la metà superiore, in modo da restare aperto a mo' di un elmetto medioevale. I C. sono produzioni epidermiche originate da una cellula d. epidermide fogliare, che dividendosi e suddividendosi si costituisce poi in corpo pluricellulare, formato da una cell. centrale rinchiusa in 2-3 strati di cell. periferiche. Quindi la cell. centrale in seguito a replicate divisioni dà luogo ad un ammasso di 4-8-12-16 cellule-madri di spore, mentre lo strato o i 2 strati cellulari immediatam. più vicini si disfanno: da ciò ne risulta una cavità chiusa dalla parete formata dallo strato cellulare più esterno, ripiena di liquido, in cui stanno sospese quelle cellule-madri, disgiunte finalm.

le une dalle altre, e generatrici delle spore per suddivisione tetraedrica. L'anello (v.) del C. deriva da una speciale modificazione d'una serie di cell. parietali. Anche l'indusio che accompagna spesso i gruppi di C. (sori) è produzione epidermica, quando non sia una ripiegatura d. fg. n. quale siano interessati anche tessuti subepidermici. Pare che n. Idropteridi la genesi d. C. sia come n. Polipodiacee, solo avviene nella faccia interna d. sporocarpi anzichè allo scoperto. Ma n. altre Protallogame alla formazione d. C. prendono parte anche cellule subepidermiche, le quali insieme con le epidermiche sovrastanti formano un gruppo che si organizza in C., le periferiche del gruppo costituendo la parete, le interne producendo le spore. Ciò spiega come anche quando sono sporgenti su la faccia d. sporofillo (Equisetacee, Licopodiacee) quei C. abbiano nondimeno una base d'attacco non affatto superficiale (Polipodiacee) e come possano essere costituiti da un corpo pluricellulare (Isoetacee, Mariattiacee) equivalente ad un soro, e spiega infine come n. Ofioglossacee il medes. soro sia rappresentato da tutta la lamina sdoppiata dello sporofillo, di cui tutto il tessuto s'è organizzato in una continuità di C. — v. Sporangio.

**Cassula** (*capsula*) 1) (LINNEO, *Phil. Bot.* 53 : franc. *capsule,* ingl. *box, capsule,* ted. *Kapsel*) fr. secco deiscente per lo più uniloculare, che si divide per fenditure longitudinali in valve, alle quali i semi sono aderenti. La C. è a deiscenza setticida (*Colchicum, Nicotiana*), loculicida (*Hibiscus, Iris, Tulipa*), settifraga (*Datura, Rhododendron*), valvecida (*Brassica*); — 2) = ficostema di *Carex ;* — 3) (BRIDEL) urna dei Muschi; — 4) *C. carnosa* « fr. il cui pericarpo carnoso s'apre a maturità e lascia fuori uscire i semi che racchiude - *Aesculus, Balsamina* » (SACHS); — 5) *C. poricida* « quella ove si formano, in punti determinati d. pericarpo, d. piccole aperture per le quali i piccoli semi escono quando la C. è scossa dal vento. — *Antirrhinum,* Campanulacee, *Papaver* » (SACHS).

**Cassulari** (fr.) semplici, secchi, s'aprono a mo' di capsula; la maggior parte d. vere cassule, baccello, siliqua, siliquetta, pisside.

**Cassule delle Alghe** (*capsulae*) 1) (C. AGARDH, GREVILLE, J. AGARDH) i fr. nudi di Zonaria; — 2) (C. AGARDH) cellule riproduttrici d. *Cystosira, Fucus, Sargassum;* — 3) (AGARDH) le sferospore (tetraspore di molti) di *Wangrelia;* — 4) (id.) cistocarpi di *Chondria, Sphaerococcus;* — 5) (GREVILLE) sporangi laterali di *Cuttleria;* — 6) *C. laterali* ( C. e J. AGARDH) fruttificazioni di *Cladostephus;* — 7) *C. a pericarpio membranaceo* (AGARDH) cistocarpi di *Griffithsia;* — 8) *C. siliquiformi* (id.) sporangi laterali di *Ectocarpus.*

**Cassule delle Felci** * = sporangi d. F.

**Cassulifere** * (infiorescenze, *capsulifer;* A. SAINT-HILAIRE, *Morphol. végét.,* 300) n. quali non si vedono che fi. e poi d. cassule; mentre dicevansi *bulbifere* quelle in cui si sviluppano dei bulbilli al posto dei fi.

**Cassuliforme** 1) somigliante per la configurazione esterna ad una cassula; — 2) *Galle C.* quelle prodotte dal *Cecidoses Eremita* su le fg. di *Duvalia longiflora* — v. Galle.

**Cassus** = *fatuus,* vuoto: ♂, fr. (*nux*) ecc. sterili, che abortiscono, non producono semi.

**Castaneus** colorato in bruno-marrone.

**Castrato** (fi.; *castratus*) ☿ reso sterile o incapace di fecondarsi, togliendogli i suoi ♂ prima d. deiscenza d. antere.

**Castrazione parassitaria** il GIARD (*Nouvelles rech. sur la castration parasitaire;* Bull. sc. XIX, 12) ha osservato n. animali e n. piante un gran numero di fatti consistenti n. diminuzione o soppressione totale d. fecondità: egli ha distribuito tutti questi fatti sotto la denominazione di C. P. La definisce : « l'ensemble des modifications produites par un parasite, animal ou végétal, sur l'appareil générateur de son hôte ou sur les parties de l'organisme en relation indirecte avec cet appareil ». ROZE, MAGNIN, KELLERMANN e SWINGLE, VUIL-

LEMIN, DE LUSTRAC han segnalato nei vegetali molti fatti riguardanti questo ordine d'idee. * C. JULIN: *La castr. par. et ses conséquences biologiques* (Rev. gén. de Sc., 1894).

**Catabolica** (fase; καταβάλλω getto giù, abbatto) — v. Metabolismo.

**Catafillare** (fusto; *subex, Niederblattstamm,* KERNER: *Vita d. piante,* I, 607.) è nei suoi primordi tanto breve, che le sue fg. sono molto appressate l'una sopra l'altra e le superiori sono interamente o per la massima parte coperte dalle inferiori: in molti casi il F. C. rimane per tutta la vita assai corto e forma un germoglio breve; in altri casi s'accresce in lunghezza, s'allunga tanto, che le sue fg. sono distanti l'una dall'altra e costituisce germoglio lungo.

**Catafilli** (κατά sotto, φύλλον fg., *Niederblätter,* EICHLER) fg. squamiformi, povere o prive di clorofilla, situate n. porzione inferiore del cormo o alla base d. varie parti di esso: sono C. i cotiledoni, le squame dei bulbi, tuberi e rizomi e le perule.

**Catapetale** (corolle) polipetale coi petali leggermente riuniti tra loro. Malvacee.

**Catenella** (Batterî a, riuniti a 2 o 3 o più; talora gli articoli d. C. sono separati da strozzamenti e la forma che si ha è la *toruloide* (*torula* d. autori, *diplococco* e *streptococco* di BILLROTH); tal'altra mancano gli strozzamenti e i batterî filiformi, costituiscono un filo eguale in larghezza per tutta la sua lunghezza, avendosi allora la forma *leptotrichea* (*diplobatterî* e *streptobatterî* di BILLROTH).

**Catulus** * = amento.

**Caudex** 1) = tronco; — 2) = stipite d. Palme; — 3) (LINK) parte vivace d. piante i cui rami aerei periscono ogni anno dopo la fruttificazione; — 4) *C. descendens* a) (LINNEO) fusto ipogeo; rizoma; b) n. embrione, si distinguono 2 parti principali, che si dicono *C. ascendente* e *C. d.* L'uno è costituito in parte dalla gemmula e s'eleva; l'altro dalla radichetta e s'affonda nel terreno; — 5) *C. radicis* (BOSC) l'estremità d. radice.

**Caudicola** (*caudicola* piccola coda) le masse polliniche d. Orchidee sono ora libere (*Liparis, Malaxis, ecc.*) ora fissate nei sacchi membranosi d. antera (Epidendracee, Ofridacee, ecc.). Allorchè sono aderenti si possono avere 2 casi: o s'attaccano immediatam. alla parete (*Limodorum, Vanilla, ecc.*) e il polline normale s'incontra sino al punto d'aderenza; o i granelli pollinici abortendo a poco a poco, la massa pollinica si restringe e si prolunga in in una sp. di coda o picciolo celluloso più o meno gracile e allungato, elastico, ora rettilineo (*Orchis*), ora ripiegato (la maggior parte d. Epidendracee); è la C. Eccetto le Epidendracee, non s'attacca direttam. alla parete, ma s'allarga alla sua estremità in un piccolo mammellone glandoloso (*retinacolo*), il quale si trova frequentem. nascosto sotto una ripiegatura d. superficie stilare (*borsicola*). N. Asclepiadee, ogni pollinio si termina pure per una C. che, all'epoca d. deiscenza d. antera, s'agglutina pel retinacolo con la C. d'una massa pollinica appartenente all'antera vicina. Così accoppiati i 2 pollinî si fissano su lo stimma e aderiscono al suo tessuto glandoloso conduttore.

**Caudicolo** = caudicola.

**Caule** (*caulis*) 1) = fusto; — 2) v. Caulis; — 3) *C. discendente* = radice.

**Caulescente** (*caulescens*) 1) che rassomiglia a un fusto; — 2) *Pianta C.* che presenta un fusto, opposto di acaule.

**Caulicola** (pianta; DE CANDOLLE) parassita che vive sui fusti (*Cuscuta, Viscum, ecc.*).

**Caulicolo** (*cauliculus*) 1) = fusticino; — 2) (DODOENS) stipite di *Morchella.*

**Cauliflorìa** fenomeno per cui i fi. spuntano dalla corteccia del tronco e dai vecchi rami. *Theobroma Cacao.*

**Cauliformis** che ha la forma di un fusto.

**Caulinare** (*caulinus*) 1) parti delle piante appartenenti al fusto; che crescono su di esso; — 2) *Fasci C.*, s'incontrano relativ. in piccolo numero di piante dei F. C. cioè proprî esclusiv. del fusto e quindi non possono essere considerati come prolungamenti diretti

di quelli provenienti dalle fg.; percorrono n. midollo d. internodi in mezzo alla cerchia dei fasci fogliari (*Aralia, Begonia*). — v. Fusto; — 3) *Fiori C.* direttamente posti sul fusto. *Cereus, Cuscuta, Theobroma;* — 4) *Foglie C.* per opposto alle radicali o basilari; — 5) *Gemme C.* che nascono direttam. da una porzione del fusto (Kerner, *Vita d. piante*, II, 27 35); — 6) *Germogli C.* nati dalle gemme C.; — 7) *Pungiglioni C.* (*Rosa, Rubus*); — 8) *Radici C.* aeree, che nascono sul fusto; — 9) *Spine C.* (*Cactus, Gleditschia*); — 10) *Stipole C.* (*Alnus, ecc.*).

**Caulino** 1) = caulinare; — 2) *Sistema C* (= assile, fillopodiano) comprende tutti gli organi detti *caulomi.*

**Caulis** 1) = caule; — 2) (Schaeffer, Dillen, Haller, ecc) = stipite di *Agaricus.*

**Caulobulbo** bulbo di natura caulinare.

**Caulocarpa** (pianta; *caulocarpens*, De Candolle) vivace legnosa il cui stelo persiste e porta fr. più volte.

**Caulocarpus** (De Candolle) p. a fr. portati sul fusto.

**Caulofilo** (austorio) che penetra nel caule.

**Caulogenum**(Th Irmisch) tubercoli di natura caulinare. *Helianthus tuberosus, Oxalis, Solanum tuberosum.*

**Cauloide** fusto di tallo differenziato: *Caulerpa, Sargassum*, ecc. — v. Filloidi, Rizoidi.

**Cauloma** (neolatino) 1) così i tedeschi chiamano lo stipite centrale: corpo pluricellulare, composto di tessuti più o meno differenti e costituente un asse o stipite, fornito d'appendici varie tra cui non mancano mai quelle aventi la natura di filloma; ad esso si ascrivono i fusti e i rami fogliati, gli scapi, i peduncoli e i ricettacoli fiorali, lo stipite delle gemme, dei rizomi, dei bulbi; — 2 )= stipite d. Palme.

**Caustico** (*causticus*) succo vegetale che gode la proprietà di disorganizzare i tessuti animali, come certe sostanze minerali. Il succo d. Aroidee, *Clematis Vitalba*, l'olio viscoso del pericarpo di *Anacardium occidentale* sono C. Applicati su la pelle e specialm. su di una mucosa, determinano da prima la produzione d'una flittena, poi quella d'un'escara tanto più profonda quanto il loro contatto è stato prolungato.

**Cavità** 1) *C. aeree* = lacune; — 2) *C. cellulari* (o *spazî cellulari*) le cellule morte, in cui non si trovano più che rimasugli di plasma, e qualche volta anche questi sono complet. riassorbiti; — 3) *C. nucleare* contenente l'impalcatura del nucleo, succo nucleare, ed è distinta dal citoplasma da una pellicola di ialoplasma (membrana nucleare).

**Cavo** (*cavus*) 1) organo che interiormente è vuoto; fg. (*Allium Cepa*), scapo (id.), fusto (*Equisetum*), picciolo (*Eringium corniculatum*); — 2) *Galle C.* — v. Galle; — 3) *C. rotundus* (Schaeffer) a) peridio d. Licoperdacee; b) sporangio d. Mucorinee; — 4) *C. superus* (Batsch) la superficie fertile di *Peziza*, che può essere considerata (Leveillé) un imenio.

**Cecidi** certe associazioni tra le p. e i parassiti animali (*zoocecidio*) e vegetali (*fitocecidio*), le quali si manifestano mercè un'alterazione più o meno profonda e curiosa d. organi invasi. Nelle parti vegetative dei fi. per lo più s'osserva la trasformazione in fg. o fillomania, accompagnata spesso da ipertrofia dei tessuti; le cellule più esterne possono allungarsi in peli. Anche il contenuto d. cellule si modifica, mutandosene p. e. la localizzazione; così la clorofilla sparisce dai tessuti che la contengono normalm. e migra in quelli che normalm. ne sono privi, come il funicolo, i filamenti, ecc. Le modificazioni delle parti sessuali sono tali in generale da produrre la sterilità. A volte il parassita impedisce la comparsa dei fi., come n. *Anemone nemorosa* invasa dalla *Puccinia fusca.* Ora le gemme fiorali si formano prima d. invasione, ma i fi. non si possono aprire, causa l'ipertrofia d. involucri. Infine il fiore si può formare ed ha gli involucri poco o punto modificati, ma le cellule sessuali vi si alterano, specialm. le ♁. Esse s'atrofizzano, come per mancanza d'alimento, oppure perdono l'ufficio sessuale e diventano cellule di parenchima, aventi gli stessi

caratteri di quelle d. tessuto circostante. Nella *Lychnis dioica* invasa da una cecidomia e nel *Bromus secalinus* da un fitoptide le cellule sessuali si trasformano in fasci librolegnosi. Nella *Euphorbia cyparissias* il fi. che termina l'asse d. cima bipara, ordinar. ha solo ♂, mentre sotto l'influenza d. invasione di *Uromyces scutellatus* acquista un ♀ di conformazione normale. Il qual caso ricorda quello dei fi. ♂ di *Lychnis dioica* che diventano ♀ quando sono invasi dalla *Ustilago antherarum*. * G. CANESTRINI; — C. MASSALONGO: *Entomocecidî italici* (Atti d. Congr. bot. intern. di Genova, 1892, 21); — M. MOLLIARD: *Rech. sur les cécidies florales* (A. d. S. N. 1895).

**Ceduo** (*caeduus*) — v. Boschi.

**Cefalanto** (*cephalanthium*) fiore composto.

**Cefalidio** — v. Tricospore.

**Cefalodo** (κεφαλή capo, εἶδος forma, *cephalodium*, SPRENGEL) organi particolari in molti Licheni gonidici, sia sotto forma di piccole protuberanze sparse sul tallo, sia sotto forma di piccoli ammassi nascosti all'interno del tessuto tallino, senza che ne tradisca la presenza alcun segno esterno. La loro forma è determinata e differente per ogni sp. e ciò che caratterizza i C. in via generale, è la loro struttura analoga a quella d'un tallo gonimico, onde ne segue che rassomigliano, in certo modo, a dei piccoli Licheni parassiti sterili e il più spesso a d. *Pannaria* in miniatura. I gonimi formanti gli elementi più caratteristici d. C. presentano più tipi (NYLANDER, *Syn. Lich.*, VII, fig. 8, 11, 17, 28); nascono e si sviluppano all'interno di questi organi, come i gonidi e i gonimi ordinarî nei tessuti tallini. I C. si dividono in *C. epigeni*, sparsi alla superficie superiore (o esterna) del tallo n. *Nephroma*, *Peltidea*, *Pilophoron*, *Placopsis*, *Stereocaulon*, ecc., con forma di tuberosità o di escrescenze verrucose o placodioidi, ordinar. discolori, — *C. ipogeni* assai simili ai preced., ma siti su la faccia inferiore, n. *Peltidea venosa*, qualche *Psoroma* d. Nova Zelanda, — *C. endogeni* tuffati n. sostanza del tallo, sotto 2 aspetti: a) come mammelloni alla faccia inferiore del tallo: *Cephalodium pyrenodeum*; b) come piccoli ammassi piatti, scuri, azzurrognoli per trasparenza, siti n. zona gonidica (*Solorina crocea*) o n. parte inferiore d. midollo (*Sticta dichotoma*). La funzione fisiologica dei C. non è nota. La presenza normale e costante nei Licheni in cui si trovano, sembra provare che non sono d. produzioni parassitiche o patologiche. * NYLANDER: *Lich. Lappon. or.*, 117; Flora, 1866, 116; 1868, 372; 1869, 68.

**Cefaloidi** (fi., *cephaloideus*, κεφαλή testa) riuniti in capitolo, capitati; onde il gen. *Cephalaria* SCHRAD.

**Celerità germinativa** è la facoltà d. semi di poter germogliare — posti in condizioni pari e opportune — in un periodo più o meno lungo; così i semi di *Crataegus*, *Quercus*, *Rosa* impiegano circa 2 anni, quelli di *Cucurbita*, *Phaseolus*, ecc. impiegano poche ore a germogliare.

**Celiache** (colonie) — v. Botrioidi.

**Cella** * (*cella*; SCOPOLI, *Fundamenta botanica*, 32) fr. « involucrum triplex; externum ligneum; internum pulposum; intimum dehiscens, membranaceum; *Pontospadana* ».

**Cellula** (*cellula*, introdotto definit. da MIRBEL nel 1808; fr. *cellule*, ingl. *cellule*, ted. *Zelle*) 1) è un corpicciolo protoplasmatico di grandezza, di forma, di costituzione e composizione chimica variabile; ed è il 1° costituente d. esseri viventi. Le C. vegetali furono scoperte dal micrografo ingl. ROBERTO HOOKE, il quale diede loro questo nome per la somiglianza che vi ravvisò con le celle dei favi delle api, e le figurò n. sua *Micrografia* (1667). I veri fondatori d. istologia vegetale sono l'italiano MARCELLO MALPIGHI (*Anatome plantarum*, 1675) e l'inglese NEHEMIAH GREW (*The Anatomy of plants*, 1672); ma soltanto verso la metà del secolo scorso s'è riconosciuta l'importanza del contenuto vivente d. C., che è il vero corpo cellulare, e si cominciò uno studio minuzioso di esso, che per opera specialmente di MEYEN, SCHLEIDEN, HUGO VON MOHL, NÄGELI, FERDINAND COHN, PRINGSHEIM e MAX SCHULTZE ha fatto enormi progressi —

Una C. tipica completa, a sviluppo medio, si compone essenzialm. di: I) una sost. ordinar. incolora, molle, semiliquida, il *citoplasma,* II) un corpicciolo sferico o allungato, contenuto entro il citoplasma da cui è separato con un contorno nettissimo: è il *nucleo,* III) 2 piccoli corpi incolori che si trovano su la superficie del nucleo, immersi essi pure nel citoplasma: le *centrosfere,* IV) piccoli granuli che egualmente si trovano n. massa citoplasmatica, detti *cromatofori,* V) una *membrana* che racchiude questi corpi (contenuto cellulare) e limita la cavità cellulare: i primi 4 rappresentano la vera parte vivente della C.; il loro complesso si designa col nome di *protoplasma* (v.) o *plasson,* detto da HUXLEY « base fisica d. vita. » * C. ACQUA: *Contribuzione alla conoscenza d. C. vegetale,* (Malpighia, V, 1891); — G. ARCANGELI: *Su le forme regolari d. C. veg.* (N. G. B. I. 1873, 172); — J. B. CARNOY: *Le biologie cellulaire,* Paris, 1884; — J. CHATIN: *La cell. animale,* Paris, 1892; — KERNER: *Vita d. piante,* I, 19-51; — F. NOLL: *I risultati più importanti d. studî botanici su la C., n. ultimi 15 anni* (Flora, 20 luglio 1889); — STRASBURGER: *De la formation et de la division des cellules* (tr. di Kichx), Paris, 1876; — J. TCHISTIAKOFF: *Matériaux pour servir à l'hist. de la C. vég.* (N. G. B. I. 1874).

I. CITOPLASMA a) *Caratteri generali e struttura.* — È una miscela d'acqua con molti princìpî differenti: albuminoidi ed altre sostanze organiche, e composti minerali. Ordinariamente è molle, plastico, tenace, distensibile e non elastico; n. C. allo stato di vita latente (semi, ecc.) è rigido e fragile. Riempie completam. la cavità cellulare nei tessuti in via di proliferazione, costituiti da C. giovanissime (embrioni in via di sviluppo, apici vegetativi, ecc.). A mano a mano che la giovane C. cresce, si rendono evidenti nel seno d. massa citoplasmatica piccole cavità che si riempiono di *succo cellulare* — distinto da H. v. MOHL n. 1851 —, dette *vacuole.* Le quali vanno in seguito di più in più allargandosi, le une si fondono con le altre, e così si giunge ad avere uno strato citoplasmatico aderente alla membrana, una porzione centrale racchiudente il nucleo e alc. sottili briglie di citoplasma, le quali uniscono la parte parietale con la centrale. Più tardi si rompono le briglie, il citoplasma si fa tutto parietale e allora il nucleo si dispone presso la membrana, ma sempre immerso n. massa citoplasmatica. — Nel citoplasma si riscontra una sostanza fondamentale ialina, detta *ialoplasma* o *hyaloplasma,* la quale si fa più densa e meglio evidente alla periferia, ove essendo più o meno omogenea, costituisce lo *strato ialino* o *strato parietale* o *corticale.* N. interno del citopl. l'ialopl. è men denso, contiene numerosi granuli e vien detto *granulopl.* o *endopl.* o *sost. fondamentale.* Uno strato ialino limita, oltre la superficie esterna del citopl., anche le vacuole; esso ha una parte importante n. economia del citopl. offrendo adito alle soluzioni di certi corpi (acidi diluiti, eosina, fucsina.) e negandolo ad altre (soluzioni di zucchero, di sal comune, antociano). Una volta ucciso il citoplasma lo strato ialino diventa fragile e, rompendosi quindi facilm., può lasciar passare anche le sostanze alle quali si dimostra impermeabile allo stato vivente. Lo st. ialino che cinge le vacuole (*tonoplasto* — v.) è dotato d'una resistenza di vitalità superiore a quella del rimanente citoplasma; inoltre, ispessendosi verso l'interno su 2 punti opposti, può formare un diaframma che divide le vacuole in 2 altre da prima unite, separate poi per la scissione nel piano mediano del diaframma stesso: così il tonoplasto si moltiplica. — Il citopl. n. C. di molte Alghe sarebbe costituito da vescicole, a cui si dovrebbe il suo aspetto come di spuma o d'emulsione. N C. d. piante superiori, consterebbe di sottili filamenti, tra cui si troverebbero interposte piccole maglie, piene, al pari d. vescichette, di sostanze disciolte. I granuli (*microsomi,* HANSTEIN) han varia natura chimica e pare che, in parte, non siano che specie di bolle piene di sost. disciolte; sarebbero esclusiv. localizzati nei filamenti o entro le pareti d. vescichette. In talune Alghe

raggiungono dimensioni relativ. forti e conformazioni speciali; in tali casi si distinguono col nome di *fisodi*. Lo st. ialino alc. volte sembra costituito di sottili bastoncini posti l'un presso l'altro; b) *Movimenti*. — Il citopl. vivo è animato da forze intime che gl'imprimono certi movimenti. Nei Mixomiceti, che sono costituiti da massoline di protopl. nudo, se ne riscontrano di 2 sp. Uno è esterno: il citoplasma cacciando fuori prolungamenti che alla loro volta si ramificano e anastomizzano in vario modo, cambia di continuo di forma e n. tempo stesso si sposta sul suo sopporto; questo movim. fu detto *ameboide*. Il lavoro d. mov. vien fatto principal., secondo il BERTHOLD, dalla tensione superficiale localm. accresciuta o diminuita dal plasma irritabile. L'altro è interno e si manifesta p. m. di correnti rese visibili dallo spostamento dei granuli citoplasmatici. Le zoospore d. Alghe e Funghi, gli anterozoi d. Critt. superiori, sono costituiti da protoplasma nudo munito di *ciglia;* qui il mov. affetta solo le ciglia, le quali vibrando rapidamente mettono in moto tutta la massa. Anche n. C. d. piante superiori, benchè unite in tessuti o rivestite di membrana, si può spesso sorprendere il citopl. in movim. Nelle C. costituenti i peli staminali di *Tradescantia virginica*, nei peli di *Chelidonium* si hanno *correnti circolatorie,* tanto n. strato parietale, come in quello che avviluppa il nucleo, e n. briglie che uniscono il citopl. centrale col parietale; tali correnti son dirette in diversi sensi e hanno una rapidità più o meno grande; nei peli di *Tradescantia* percorrono $^8/_{10}$ di mm. al minuto. In altri casi si ha una corr. unica chiusa (*c. rotatoria*) con direz. costante e di tal forza che può trascinar seco (C. d. fg. di *Vallisneria spiralis*) il nucleo e i cloroplasti; anche in tal movim. la rapidità è varia, p. e. n. *Nitella flexilis* è di $1^{mm}630$ per minuto; c) *Proprietà chimiche*. — Ho accennato come il citopl. consti di sostanze organiche azotate e non azotate, di composti minerali e d'acqua che v'entra n. proporzione del 71 $^0/_0$. In primo luogo ricorderò gli albuminoidi, le diastasi, ammidi, alcaloidi, ecc.; si hanno poi i glucosidi, idrati di C, grassi; i sali minerali sono combinazioni della calce con diversi acidi (carbonico, fosforico, ossalico, solforoso). Il citopl. ha ordinariam. reazione alcalina; si coagula — e quindi muore — n. piante più elevate a circa 50°, n. Schizomiceti a 75°; ma n. spore di certi Batterî resiste a 105° e oltre. Bruciato sviluppa vapori ammoniacali; si colora in *giallo-bruniccio* con l'iodio, in *giallo-bruno* con l'acido nitrico e soluzione di potassa, in *rosa* con acido solforico concentrato in presenza d. zucchero, in *rosso* col nitrato acido di mercurio (reattivo di Millon), in *violetto* con solfato di rame e soluzione di potassa. Se è vivo riduce altri corpi, p. e. l'argento dalle sue soluz. alcaline diluitissime. Si scioglie n. acqua di Giavella (ipoclorito di potassio), n. soluz. diluita di potassa, mentre è insolubile n. concentrata. S'irrigidisce con l'alcool, etere, sublimato corrosivo, bicromato potassico e, dopo così fissato, si colora facilmente con soluz. di carminio, ematossilina, verde d'iodio, eosina, bleu di metile; d) *Inclusioni*. — Prescindendo dai costituenti essenziali del citopl. attivo, esso contiene diversi corpi che ne derivano direttamente, ed essendo insolubili prendono forma n. sua massa. Ricorderò gli albuminoidi cristallizzati o in forma di granuli, i pigmenti, corpi grassi, olî essenziali, resine e sostanze minerali. Si comprendono col nome di *metaplasma* (HANSTEIN) le sostanze non essenziali d. citopl., ma semplicem. incluse. — Gli *albuminoidi cristallizzati* pare appartengano a sost. differenti. Presentan forma cristallina, ma differiscono dai veri XX per alcune caratteristiche, per avere angoli incostanti e per rigonfiarsi con l'acqua; rispondono alle reazioni generali d. sost. proteiche. Se ne trova p. e. n. tuberi di *Solanum tub.* entro le C. povere d'amido, alla periferia del tubero. — Nel citopl. d. tessuto assimilatore d'un gran numero di Fanerog. e Felci (*Asplenium Nidus, Ceratozamia mexicana, Ficus elastica, Musa Cavendishia, Nerium Olean-*

*der, Tradescantia discolor*) lo ZIMMERMANN trovò piccoli corpi proteici, sferici o elissoidali che chiamò *granula*. — Il citopl. talora contiene sostanze coloranti, che ne impregnano tutta la massa o vi sono disseminate in granuli. Così si trova colorato in violetto il citopl. nudo (plasmodio) di certi Mixomiceti (*Cribraria*) o in rosso (*Lycogala epidendron*) o in giallo, ecc. — Le *sostanze grasse*, diffusiss., si trovano specialm. nei semi di certe piante, o allo stato solido (*Cocos nucifera, Theobroma Cacao, ecc.*) o liquido (*Linum, Olea europaea*). I grassi sono solubili n. alcool a caldo, n. etere, solfuro di di carbonio, ecc. Si debbono considerare ora come sostanze d'eliminazione, quale l'olio d. olive che si forma n. polpa d. fr. ed è inutile alla nutriz. d. futura piantina germogliante; in altri casi sono vere sost. di riserva, come quando s'accumulano dentro i semi; essi serviranno all'alimentazione d. embrione n. suo ulteriore sviluppo. — Gli *olî essenziali* sono idrocarburi che si formano n. citopl., talora solidi e cristallizzati (petali d. *Rosa*), più spesso liquidi in forma di gocciole volatili e odorose. A questi idrocarburi sono dovuti i profumi d. fi. e dei fr.: combinandosi con l'O formano la *canfora* e la *resina*. Il *caoutchouc* è un idrocarburo, che si presenta nel citopl. di certe C. speciali sotto forma di globetti solidi in sospensione, che n. loro insieme dànno al contenuto l'aspetto di latte. Estratto e lasciato riposare n. acqua, i globuli salgono a galla, confluiscono e vengono a costituire una massa amorfa, elastica. — Le *sostanze minerali* sono ora cristallizzate ora amorfe; constano o di carbonato di calcio (Mixomiceti), o di solfo (*Beggiatoa*) o di silice (molte Palme, Orchidee esotiche).

II. NUCLEO a) *Storia.* — Il nucleo scoperto sin dal 1781 da F. FONTANA a Firenze, n. 1833 fu studiato da R. BROWN (Transact. of the Linnean Soc. of London, 710), il quale diede ad esso grande importanza per la parte che prende n. moltiplic. cellulare. Egli attribuì la formazione del polline all'ingrandimento e alla divisione susseguente d. nucleo n. C.-madri del polline: per la qual cosa lo chiamò *nucleus cellulae*. — Diverse sono state le teorie su la costituzione del nucleo: alcuni credono il nucleo essere rivestito di membrana sottiliss. e però di natura vescicolare (UNGER, 1849; NÄGELI, 1847; TRÉCUL, A. d. S. N. sér. 4, X, 56); altri bot. lo credono un corpo globoso formato di sost. omogenea simile al protopl. (SCHLEIDEN, 1849; MOHL, 1850); b) *Forma e struttura.* — Ora è sferico, ora ovoide e lenticolare, ora allungato come in certe fibre (*Cannabis, Urtica*), ora foggiato a stella (endosperma di certi semi, C. stomatiche di qualche pianta). È sempre immerso nel citopl., sia nel mezzo d. C., sia presso la parete. Si ritiene che consti di diverse parti realm. distinte pel loro diverso modo di comportarsi rispetto a certi reattivi e a certe sost. coloranti. All'esterno — cioè al limite col citopl. — è rivestito d'una sp. di membrana, ma che appartiene al citoplasma; n. interno trovansi uno o più *nucleoli* (micronuclei) — segnalati da SCHLEIDEN nel 1838 — che alla loro volta possono contenere dei *nucleolini*; un filamento di sostanza ialina (*linina*), n. quale trovasi una serie di granulazioni, aventi la proprietà di fissare energicam. le sost. coloranti (*cromatina*), occupa lo spazio compreso tra il nucleolo e la membrana; esso intrecciandosi e intricandosi in vario modo forma maglie, le quali sono collegate l'una con l'altra anche p. m. di appendici laterali. Tutto il nucleo poi è ripieno d'una sostanza liquida che invade le maglie formate dal filamento, ed è detta *succo nucleare*. Non di rado a questi componenti s'accompagnano uno o più cristalloidi di diversa forma e grandezza; c) *Costituzione chimica.* — In generale si può dire che è la stessa di quella d. citopl., così il nucleo risponde alle reazioni proprie d. sost. proteiche. Ma presenta alcune particolarità, e un diverso contegno n. sue parti rispetto ad alcuni reagenti. Così la membrana è costituita da *anfipirenina*, che non ha la proprietà di fissare le sost. coloranti e ciò in comune con la sost. fondamentale (*linina*) del filamento nucleare. I gra-

nuli di questo, invece, costituiti da *cromatina*, le assorbono molto energicamente; anzi in forza di questo attributo si riesce a mettere in evidenza i nuclei colorandoli con la fucsina, carminio, verde di metile, ematossilina, safranina, ecc. Linina e cromatina formano insieme la *nucleina*. Il succo nucleare è composto di *paralinina*, simile alla linina, da cui distinguesi per essere solubile nel solfato di magnesio e nel fosfato di potassio. Infine il nucleolo o i nucleoli son formati di *pirenina*, la quale assorbe anch'essa le sost. coloranti, ma in modo diverso e si distingue dalla cromatina per essere insolubile nel solfato di magnesio e n. soluzione di clor. di sodio al 20 %; d) *Movimenti, accrescimento, durata*. — Il nucleo oltre al moto passivo che gli viene impresso dalle correnti citoplasmatiche, è dotato di mov. proprî a mo' d. Amebe. N. C. giovani ha un volume rilevante in proporzione dell'elemento che lo contiene; ma in seguito, come cresce poco, assai meno d. C. stessa, il suo volume relativo appare molto più piccolo di questa. In alc. C. (tubi cribrosi) il nucleo scompare presto; in altre può durare alc. anni. * BARANETZKY: Bot. Zeit. 1880; — F. CAVARA: *Intorno ad alc. strutture nucleari* (Atti Ist. Bot. U. di Pavia, II serie, 5, 1899); — J. B. FARMER: *On the formation and Nuclear Division in the Hepaticae* (Ann. of Bot. 1895, IX); — F. ROSEN: *Kerne u. Kernkörperschen in meristematische u. sporogonen Gewebe* (Cohn's Beitr. VII); — GUIGNARD: A. d. S. N. sér. 6, XII, 1881; *Nouv. rech. sur le noyau* (ib. sér. VI, 20, 1885); — HANSTEIN: *Bewegungserscheinungen des Zellkers* (Bot. Zeit. 1872); — L. K. ROSEVINGE: *Sur les noyaux des Hyménomycètes* (A. d. S. N. sér. 7, III, 1886, 75); — STRASBURGER: *Zellbildung und Zelltheilung*. 3ª ed. 1880; — E. ZACHARIAS: *Ueber die chemische Beschaffenheit des Zellkerns* (Bot. Zeit., 18/3 1881); *Ueber Eiweiss, Nuclein u. Plastin* (ib. 1883); *Ueber den Nucleolus* (ib. 1885); *Ueber des Verhalten des Zellkerns in Wachsenden Zellen* (Flora, 1895); — A. ZIMMERMANN: *Die Morphol. u. Physiol. der pflanz. Zellkernes* (Jena, 1896).

III. CENTROSFERE (*o sfere attrattive* o *d'attrazione*) han la forma di 2 piccole sfere omogenee, site presso il nucleo, ciascuna d. quali racchiude un corpicciolo centrale, il *centrosoma* (descritto da VAN BENEDEN e BOVERI (1887), e da essi considerato come terzo costituente essenziale d. cellula, ristudiato come una parte d. sost. nucleare da HERTWIG (1891) e da BRAUER (1893). Mentre n. C. animali furono trovate ovunque, la ricerca n. C. veget. riesce difficile e indaginosa chè raram. è dato di fissarle e renderle evidenti con le colorazioni. Alle centrosfere è affidata una funzione importante, in rapporto alla divisione d. nucleo. * FLEMMING: *Attractionssphären und Centralkörper in Gewebszellen und Wanderzellen* (Anat. Anz. VI); — GUIGNARD: *Les centrosomes chez les vég.* (C. R. A. d. Sc. 1897); — J. E. HUMPHREY: *Nucleolen u. Centrosomen* (Ber. d. deuts. bot. Gesell. XII).

IV. CROMATOFORI. — Di composizione simile a quella d. citopl., non ne rispondono a tutte le reazioni. Han forma sferica, allungata o a bastoncino, ecc. e rifrangono fortem. la luce. Da prima incolori, possono produrre d. principî coloranti; e si distinguono: in *cloroplasti*, se colorati in verde in virtù d. clorofilla; in *cromoplasti* se racchiudono principî rossi o gialli. Finalmente i cromat. possono rimanere incolori; si dicono in tal caso *leucoplasti* ed è loro affidata la formaz. d. amido. * SCHMITZ: *Die chromatophoren*, Bonn, 1882; a) *Cloroplasti*. — Eccetto i Funghi e alc. Fanerog. parassite (*Cuscuta, Orabanche, ecc.*) tutte le altre piante sono più o meno abbondant. provviste di cloroplasti, ai quali è dovuto il verde d. fg. e di altri organi. La forma che essi assumono è varia n. piante inferiori; così p. e. n. *Sphaeroplea annulina* son foggiati in forma di dischi trasversali; n. *Spirogyra* sono nastriformi e avvolti a spira, n. *Zygnema* stellati. Ma l'aspetto più frequente e comune a tutte le p. superiori è quello di granuli più o meno rotondeggianti o elissoidi, detti *grani di clorofilla*; di

solito sono numerosi in ogni C. e disposti n. strato citoplasmatico parietale. I cloroplasti consterebbero d'una sostanza fondamentale incolora, in cui si troverebbero (MEYER) granuli o sferule colorate in verde-bruno, interpretati da SCHIMPER come vacuoli pieni d'una sostanza fluido-viscosa colorata in verde; questi corpiccioli, siano grani o vacuoli, si designano *grana*. Secondo lo SCHWARZ, i cloropl. avrebbero una struttura fibrosa, in cui le fibre strettam. unite le une alle altre e cementate tra loro p. m. d'una sost. interposta non lascerebbero maglie. In tutta la massa troverebbersi i verdi grana. La materia delle fibre sarebbe composta di *cloroplastina,* quella d. sost. fondam. da *metaxina.* — I principî che costituiscono la sost. colorante d. grana sono 3: *clorofilla, xantofilla, carotina* (rosso-aranciato). La 1ª, la più importante, consta di C, H, Az, O e ceneri, ma con formola non ben definita. Se si pongono n. alcool fg. verdi, ben presto si decolorano, e la soluzione prende una tinta verde se osservata per trasparenza, rossa se per riflessione; si mostra quindi spiccat. fluorescente. Se a tale soluzione alcoolica s'aggiunge benzina e s'agita, in breve il liquido si divide in 2 strati: uno superiore verde (benzina) in cui trovansi disciolte la clorofilla e la carotina, l'altro inferiore giallo (alcool) in cui è disciolta la xantofilla. La soluzione alcoolica di clorofilla dà uno spettro, in cui s' osserva una fascia più scura della linea B di Fraunhofer sin oltre la linea C; le altre fasce sono più deboli; una tra C e D, una presso E e 3 larghe coprono quasi l'intera metà bleu dello spettro. In presenza d. O, la clorofilla s'altera alla luce anche diffusa, ossidandosi; dicesi *clorofilliano* o *ipoclorina* il prodotto di tale ossidazione, il quale si può ottenere cristalliz. trattando una soluz. di clorofilla con ac. cloridrico. Mercè la clorofilla i cloroplasti adempiono alla funzione efficace di decomporre, in presenza della luce, il biossido di C d. atmosfera, di rendere libero l'O e assorbire il C, del quale poi si servono per costituire le 1e sost. organiche (idrati di C, ecc.). È questo l'unico mezzo che possiede Natura per trasformare le sost. inorganiche in organiche; emerge quindi subito l'alta importanza d. clorofilla, senza la quale nessun corpo organico e tanto meno organizzato potrebbe esistere. — Generalmente nei cloroplasti sono granelli d'amido dovuti al fenomeno d. assimilazione; questi granuli si sviluppano ora n. strato periferico del cloroplasto, ora nel suo interno. In certi tessuti profondi, inaccessibili alla luce, si possono trovare cloroplasti pure contenenti amido; ma questo non è prodotto d. assimilazione, bensì proviene da un processo di trasformaz. d'idrati di C che si trovano n. C. in cui tali cloroplasti son contenuti. Meno frequenti sono i *cristalloidi proteici* di forma varia e rinvenuti dallo SCHIMPER nei cloroplasti d. Borraginee, Cannacee, Orchidee e da ZIMMERMANN n. Aceracee, Amarantacee, Araliacee, Berberidacee, Cariofillacee, Convolvulacee. Inclusi molto diffusi sono invece le *gocce oleose,* che n. Fanerog. si trovano entro i cloroplasti, n. Alghe per lo più alla superficie dei medes.; non sono da confondersi coi grana. Infine n. *Spirogyra,* ecc. i cloroplasti contengono corpi proteici di forma angolosa, fortem. rifrangenti la luce; circondati da una corona di piccoli grani d'amido; sono i *pirenoidi.* — La clorofilla si forma ordinariam. solo in presenza della luce: mettendo semi a germogliare n. oscurità, la p. che si sviluppa forma nei suoi organi i cromatofori, ma non producono che la xantofilla, donde l'aspetto bianco-gialliccio d. intera p. (— v. Nutrizione). Prima che le fg. d. piante legnose cadano n. autunno, la sost. dei cloroplasti, sciogliendosi emigra n. parti vive del vegetale; n. cavità cellulare, piena d'un liquido acquoso, si vedono solo alcune gocce di olio, alc. XX e una certa quantità di granuli gialli fortem. rifrangenti la luce; i quali non hanno alc. relazione con la clorofilla. N. Conifere, le cui fg. n. inverno s' imbruniscono, la clorofilla si converte in corpo verde-bruno, dal quale, a primavera, viene di nuovo generata la clorofilla. — In certi ordini d'Alghe, i clorop'asti contengono

sostanze coloranti speciali (pigmenti), le quali mascherano la presenza d. clorofilla: *ficoeritrina, ficofeina, ficocianina;* b) *Cromoplasti.* — Molti fi., fr., ecc. debbono il loro colore principalm. a speciali corpi proteici, i cromoplasti, che derivano direttam. dai cromatofori o da cloroplasti degenerati. Si presentano in forma di granuli e talora, per cristallizzazione d. sost. colorante, in forma d'aghi, fusoidi, tavolette triangolari a lati curvilinei, ecc. La loro colorazione è tra il rosso e il giallo e deriva o dalla xantofilla o dalla carotina; questa spesso cristallizza mentre la 1ª rimane sempre amorfa. Cromoplasti con carotina si trovano nella radice di *Daucus Carota,* fr. di *Lycopersicum esclulentum,* corona di *Narcissus poeticus,* corolla di *Taraxacum;* d) *Leucoplasti.* — Sono incolori; si trovano sempre in quei tessuti non verdi, in cui i prodotti d'assimilazione vengon trasformati in sost. di riserva, e anche nei tessuti in formazione e n. epidermidi d. Fanerog. La loro forma è generalm. sferica, talora allungata o filiforme; ma può variare più o meno a cagione degl'inclusi, tra i quali, oltre i grani d'amido che ne sono i principali prodotti, si noverano gocce d'olio e cristalloidi proteici. Possono finire col trasformarsi in cloroplasti, come p. e. n. apice veget. dei germogli di *Ricinus,* o in cromoplasti (*Daucus Carota*), ma la loro speciale funzione è la formazione d. grani d'amido. Quelli d. C. epidermiche sembra non abbiano funzione determinata, chè non si convertono nè in cloropl. nè in cromopl. e di solito non producono amido. Essendo i leucoplasti alterabiliss., è necessario — per osservarli — sottoporli a un trattamento speciale, fissandoli, p. e. con acido picrico e alcool e colorandoli con violetto di *Gentiana.* — L'*amido* fu descritto pel 1º dal LEEUWENHOECK (*Opera Delphis,* IV, 1719). Si trova diffusissimo e abbondante nei tessuti veg.; in certi organi s'accumula (fecola) in sì gran quantità da renderli preziosi come sostanze alimentari. Esso forma p. e. il 57-73 % d. farina di *Triticum,* il 51-65 % di quella di *Zea,* il 62-86 % di quella di *Oryza sativa,* il 32-39 % di quella di *Pisum sat.,* il 15-23 % d. polpa d. *Solanum tub.* La forma che prende varia secondo le piante; così n. *Solanum tub.* è di grani ovali; lenticolari (*Triticum*), sferici (semi di *Acanthus, Rumex, Veratrum*), a bastoncino o a stinco di morto (latice d'*Euphorbia*), poliedrici (semi di *Nymphaea, Oryza, Zea, ecc.*), lineari lanceolati (rizomi di *Alpinia*) ecc. Inoltre i grani d'amido o sono isolati e separati l'un dall'altro (*g. semplici*) o uniti insieme per formare un *g. composto* (*Avena,* talora *Solanum t.*); in altri casi più grani son rivestiti da diversi strati comuni (*g. semicomposti*). La loro dimensione è pure variabiliss.; ecco, secondo il PAYEN, la lunghezza di diversi grani di amido:

| | | |
|---|---|---|
| *Solanum tuberosum* | 0mm, | 175-185 |
| *Canna gigantea* | » | 175 |
| *Maranta indica* | » | 140 |
| *Oxalis crenata* | » | 085 |
| *Cycas circinalis* | » | 050 |
| *Triticum vulgare* | » | 050-045 |
| *Ipomaea Batatas* | » | 040 |
| *Holcus* | » | 030 |
| *Zea Mays* | » | 025 |
| *Panicum italicum* | » | 016 |
| *Panicum miliaceum* | » | 009 |
| *Pastinaca sativa* | » | 007 |

I grani d'amido presentano striature ora più o meno regolarm. concentriche, altre volte eccentriche, disposte attorno a un nucleo detto *ilo* (RASPAIL). Sino ad oggi generalmente fu ammesso, e da molti ancora, che tale struttura sia dovuta all'ineguale distribuzione d'acqua n. sost. d. grano, per cui si hanno alternat. strati più o meno ricchi d'acqua, quindi più molli o più duri, donde una differenza di rifrazione d. luce nei diversi strati: tale interpretazione sarebbe suffragata dal fatto che, in molti casi, estraendo l'acqua dai grani d'amido — trattandoli con alcool assoluto o facendone assorbire in gran quantità con la potassa diluita — la striatura scompare, appunto perchè venendosi a toglier l'acqua o arricchendone gli strati più densi, tutta la sost. è resa — per dir così — omogenea e si ha un unico in-

dice di rifrazione. Lo strato esterno conterrebbe minor quantità d'acqua d. altri; l'ilo rappresenterebbe sempre la parte più acquosa. Da alc. si ritiene che i grani d'amido siano costituiti da XX aghiformi irradiati dall'ilo; la stratificazione sarebbe dovuta alla diversa forma e quantità dei XX nei singoli strati, diversità in relazione (MEYER) con la differente nutrizione dei grani nella vicenda del giorno e della notte. — I grani d'amido si gonfiano nell' acqua ma l' assorbono più nel senso degli strati che nella direzione normale a questi. Sono birifrangenti e, come tali, visti col microscopio di polarizzazione, rischiarano il campo a nicols incrociati, mostrando una croce nera, le cui braccia s' incrociano su l' ilo. — L'amido sotto l'azione d. acidi s' idrata e appropriandosi una molecola d'acqua, si scompone in una molecola meno condensata d'un grado (*amilodestrina*) e *maltosio;* lo stesso s' ottiene trattando egualm. l' amilodestrina e i suoi derivati; si hanno così a mano a mano *eritrodestrina, acroodestrina* e *destrina,* ciascuna sost. col maltosio in cui alla fine si trasforma anche la destrina. Il maltosio idratandosi a sua volta, si sdoppia in 2 molecole di *glucosio,* che è il prodotto definitivo e stabile di tutte le trasformazioni d. amido. — L'amido è insolubile n. acqua, si colora in turchino con l'iodio — in presenza d. acqua — per formaz. di *ioduro d'amido;* questo riscaldato si scolora, per tornare a colorarsi col raffreddamento. Certi grani d' amido non si colorano in turchino trattati con l' iodio, ma in rosso vivo, e ciò perchè contengono gran quantità d'amilodestrina (*Oryza sativa,* var. *glutinosa*). — C. NÄGELI ammetteva che nel grano d'amido fossero 2 sost. intimamente mescolate, la *cellulosa* e la *granulosa,* di cui solo la 2ª darebbe la caratteristica reazione con l'iodio; ma W. NÄGELI provò che, tranne i casi in cui si ha una mescolanza con l'amidodestrina, esiste nel grano una sola sost. — La più parte d. amido n. piante è di riserva, tale cioè da rappresentare una forma di concentrazione d. materiali nutritivi destinati all' alimentazione dei nuovi germogli. Infatti alla ripresa d. vegetazione, l'amido d. tuberi e d. semi a poco a poco scompare; i grani sotto l'azione d. *amilasi* vengono intaccati, la loro sost. subisce la serie di trasformazioni suindicate e, resa così solubile nel succo cellulare, emigra n. organi giovani in sviluppo. Ma durante questa emigrazione, una parte è ridotta in amido solido sotto forma di piccoliss. grani; è l'*a. transitorio,* che scompare presto dai tessuti. Parlando dei cloroplasti ho accennato all'amido che vi si forma in seguito all'assimilazione: è l'*a. autoctono.* — La formazione del grano d'amido può iniziarsi entro la massa del leucoplasto o nello strato superficiale; nel 1º caso l'accrescimento avviene regolarm. da tutti i lati e il grano riesce sferico con struttura distintam. concentrica; nel 2º le dimensioni riescono maggiori, ma la struttura diviene eccentrica, trovandosi l' ilo trasportato n. parte opposta al leucoplasto. I grani composti o semicomposti divengon tali per la prossimità che 2 o più centri di formaz. possono avere tra loro, in guisa da saldarsi varî grani più o meno intimam. Si hanno due teorie sul modo di accrescimento dei grani. L'una (NÄGELI, Bot. Zeit. 1881) vuole che dal citopl. venga versata la materia costituente entro il grano in formazione, così da penetrare tra gli interstizî d. sue particelle (*micelle*); questo modo è per *intussuscepzione.* La 2ª (SCHIMPER, Bot. Zeit. 1881) vuole che il grano cresca per *apposizione,* cioè la nuova materia s'addosserebbe semplicem. a quella del giovane grano. Questa è ritenuta la più probabile. La diversa distribuzione d. acqua e la striatura che — secondo alcuni — ne dipenderebbe in tal modo verrebbe spiegata: un grano nel suo inizio è costituito da sostanza omogenea la quale poi, assorbendo acqua e ripartendola nella sua massa in modo disuguale, porta alla formazione d'un nucleo centrale acquoso (ilo) e d' uno strato periferico più denso; quest'ultimo in seguito cresce per apposizione di nuova materia e contemp. assorbe acqua, ma non in

maniera omogenea, talchè dopo un certo tempo si divide in 2 strati separati da uno più molle mediano; così continuando il grano prende la sua struttura caratteristica. — HANSTEIN ha esposto pel 1° l' opinione che i grani d'amido nascano in corpi preformati di protopl.; A. F. W. SCHIMPER ha svolto maggiorm. questo concetto (Bot. Zeit. 1880). Tali prodotti protoplasmatici sono stati detti dall'HANSTEIN *borsette di protoplasma,* dallo SCHIMPER *amilogeni* e in parte *plastidi,* da ART. MEYER (Bot. Central. 1882) *anaplasti.* * E. BELZUNG: *Rech. sur l' A. et les grains de chlorophylle* (A. d. S. N. sér. 7, V, 1887, 179); *Nouvel. rech. sur l'origine des grains d'A. et des grains chlorophylliens* (ib. XIII, 1891, 5); *Sur le développément de l'A.* (Journ. de Bot. 1891); *Note sur le dével. de l'A. dans les pl. germant à l'obscurité* (Bull. Soc. Bot. de Fr. 1885); — B. BRUKNER: Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss., Wien, 1883; — FRITZSCHE: Annalen der Physik und Chemie von Poggendorf, Leipzig, XXXII, 131, ecc.; — TH. HARTIG: *Entwickelungsgeschichte der Pflanzenkeims,* ecc., Leipzig, 1858; — E. MER: *De la répartition de l'A. dans les rameaux des pl. ligneuses* (Bull. Soc. Bot. de Fr. 1879); — A. MEYER: Bot. Zeit. 1886, 69; — NÄGELI: *Die Stärkekörner* (Sitz. d. k. bayer. Ak. der Wiss., 1863); — A. PAYEN: *Mém. sur l'amidon,* 1839; — RASPAIL: *Développément de la fécule dans les organes de fructification des céréales,* ecc. (A. d. S. N. 1825, VI, 224); — J. SACHS: *Manuel de physiologie expérimentale,* Paris, 1868, § 107; — A. F. W. SCHIMPER: *Sur l'A. et les leucites* (A. d. S. N. sér. 7, VI, 1887, 77); *Sur l'origine des grains d'A.* (ibid. sér. 6, XI); — TRÉCUL: ib. sér. 4, X, 205; — WIESNER: *Rohstoffe des Pflanzenreiches,* Leipzig, 1873; e) *Elaioplasti.* — Affini ai cromatofori sono gli elaioplasti scoperti dal WAKKER n. epidermide d. fg. di *Vanilla planifolia* e riscontrati da ZIMMERMANN in varie Monocot. (*Agave americana, Funkia coerulea, F. Sieboldiana, Ornithogalum scillioides*): si trovano entro il citopl. isolati o in gruppi, ora addossati al nucleo, ora un poco da questo allontanati. Osservati n. C. vive, rifrangono fortem. la luce, sono un po' giallicci, finamente granulosi, sferici o quasi, più spesso anche divisi in brandelli ovvero botrioidi. Constano di una sost. fondamentale proteica, in cui trovansi incluse sost. grasse o oleose.

V. SUCCO CELLULARE (o chilema). — A mano a mano che una C. invecchia, nel citopl. formansi i vacuoli pieni di succo cellulare; anzi, n. C. il cui accrescimento è pressochè giunto al suo termine, il citopl. fattosi parietale racchiude un solo grande vacuolo. Molte sono le sost. che si trovano permanent. disciolte nel succo c. oppure divengono solide più tardi. Il succo c. mostra reazione acida; solo n. piante acquatiche questa reazione spesso non è evidente; contiene principî albuminiferi che possono più oltre divenir solidi, diastasi, ammidi, sost. coloranti, alcaloidi, idrati di C, glucosidi, acidi organici, come l'a. ossalico che combinandosi col calcio cristallizza in bei XX molto frequenti. a) *Aleuronio* (v.) — Tra i principî proteici che derivano dal succo c., sono di speciale importanza quelli che si formano in certi semi, n. interno d. vacuoli; essi sono dovuti alla disidratazione d. albuminoidi sciolti in gran quantità entro il succo c. dei vacuoli stessi. Prendono forma di granuli rotondi o ovali, talora poliedrici; sono di dimensioni varie, generalm. incolori (*Ricinus, ecc.*), talora colorati in verde (*Pistacia*) o in azzurro (*Cheiranthus, Knautia, Panax*) o in giallo (*Ailanthus, Frangula, Lupinus*) o in rosso (*Laurus*). Qualche volta sono omogenei, costituiti essenzialm. di sost. proteica e quindi rispondenti a tutte le reazioni d. citopl. (*Paeonia, Trapaeolum,* ecc.); spesso racchiudono altri corpi che possono essere di 3 specie: *globoidi, cristalloidi* e *cristalli.* I primi sono corpi rotondeggianti, costituiti da un glicerofosfato o saccarofosfato di magnesio e di calcio; insolubili n. acqua, alcool e potassa diluita. I secondi son formati d'una sostanza proteica — in quelli d. *Bertholletia excelsa* s'è trovata la *vitellina* — ed ora si presentano mo-

norifrangenti (sistema monometrico), ora bifrangenti (sistema esagonale). Si sciolgono n. acqua salata e n. potassa diluita, e diversificano dai cristalloidi proteici del citopl. per essere questi ultimi prodotti d'eliminazione, mentre essi costituiscono una sost. di riserva. I XX constano d'ossalato di calcio e sono aghiformi (*Silybum*) o tabulari (*Lupinus*), più spesso in druse. In un grano d'aleuronio si possono avere uno o più globoidi o cristalloidi o XX: talora vi s'osservano contemp. un cristalloide e uno o più globoidi (semi di *Ricinus*); in alc. casi si possono avere tutte e 3 le sp. d'inclusi (id. di *Vitis*). Generalm. i grani d'aleuronio sono solubili n. acqua; per poterli osservare è necessario che il tessuto che li contiene venga preparato n. olio o n. glicerina, o in una soluzione alcoolica di sublimato corrosivo, il quale mette in evidenza l'interno dei grani, la disposizione e la forma d. inclusi. * HOLLE: Neues Jahrbuch der Pharmacie, 1858, X; — MASCHKE: Bot. Zeit. 1859; — W. PFEFFER: *Untersuchungen über die Proteinkörner* (Jahr. für Wiss. Bot., 1872, VIII, 492; ove è la storia d. aleurone); — VINES: Proc. of. R. Soc. of. London, XXVIII, XXX, XXXI; b) *Diastasi.* — Sono sost. azotate neutre, che han la proprietà di sdoppiare, idratandoli, certi composti complicati, di trasformarli in corpi più semplici e, se i primi erano insolubili, di renderli solubili. Sono diastasi importanti: l'*amilasi*, che attacca l'amido in un mezzo leggerm. acido e lo sdoppia in destrina e maltosio; la *pepsina,* la quale, attaccando le sostanze albuminoidi insolubili, le sdoppia e le trasforma in *peptoni* solubili; l'*invertina* che idrata e sdoppia lo zucchero di canna in glucosio e levulosio; c) *Ammidi.* — Sono composti azotati, dei quali il più diffuso è l'*asparagina.* Questa generalm. proviene dalla decomposizione, in seguito a sdoppiamenti, d. sost. albuminoidi d. citopl.; la si può riscontrare in tutte le piante, particolarm. n. giovani germogli; ma ha un'esistenza effimera, chè, tosto formata, entra in combinazioni più complesse. Generalm. si accumula in quegli organi, i quali, mentre son ricchi di albuminoidi, mancano di sostanze ternarie (germogli d'*Asparagus, ecc.*). Per renderla visibile al microscopio basta porre nell'alcool assoluto i pezzi da studiarsi; allora l'asparagina, essendovi insolubile, precipita sotto forma di XX isolati o geminati, prismatici, di varie dimensioni, spesso molto lunghi e attraversanti anche le membrane d'interi tratti di C. L'asparagina si presenta associata con la *glutamina, leucina* e *tirosina,* sost. azotate di simile composizione chimica, aventi la stessa origine d. asparagina. Tutti questi composti possono costituire sost. di riserva; d) *Antociano.* — Sost. colorante azotata, che colora i succhi alcalini in bleu, quelli acidi in rosso. Le colorazioni d. fi. sono dovute ad esso, contenuto in C. distribuite in vario modo e alla combinazione di queste sostanze disciolte coi cromoplasti gialli o rosso-giallastri e coi verdi cloroplasti. Le fg. colorate in rosso-bruno (*Fagus silvatica,* var. *rubrifolia*) debbono la loro colorazione all'antociano rosso e alla clorofilla. — Raram. nel succo c. si ha una sost. gialla, la *xanteina,* affine alla xantofilla, ma solubile nell'acqua; e) *Alcaloidi.* — Sono alcali azotati con proprietà attive. Sono medicinali la *chinina* (*Cinchona*), *morfina,* anche velenose la *stricnina* (*Strychnos*), *atropina, nicotina* (Solanacee); la *muscarina, chrolina* sono elaborate in seno al protopl. di certi *Agaricus* e *Boletus,* di triste rinomanza; altri alcaloidi hanno proprietà stimolanti (*caffeina* [*Coffea*], *theina, ecc.*); f) *Idrati di C.* — Tra gli idrati di C disciolti nel succo C. nominerò le *destrine,* provenienti dalla decomposiz. d. amido; gli *zuccheri,* dei quali si deve distinguere il *glucosio* dal *saccarosio.* Le sezioni microscopiche contenenti glucosio, imbevute d'una soluzione di solfato di rame, poi lavate e riscaldate in soluzione di potassa, dànno entro la C. un precipitato rosso-mattone di ossidulo di rame. Se esse contengono solo saccarosio, con lo stesso trattamento il succo c. si colora in bleu. Altri idrati di C che si trovano disciolti n. succo C. sono le gomme (*arabina* di *Acacia,*

*viscina* d. bacche di *Viscum*); provengono da un'alterazione d. membrana. Lo stesso dicasi d. *sost. pectiche,* che probabilm. sono combinazioni d. arabina o d'una gomma isomera, con certi principî. Altro idrato di C è l'*inulina* o *elenina* ($C_{12} H_{10} O_{10})^n$ (dall' *Inula helenium*), la quale fa le veci d. amido in talune fam. (Composte, ecc.; fu riscontrata anche nei Funghi). Precipita n. alcool in forma di piccoli granelli, e il precipitato riscaldato n. acqua di nuovo si scioglie. Immergendo un pezzetto d. organo da studiarsi n. alcool assoluto o n. glicerina, l'inulina appare sotto forma di *sferocristalli* bianchi, talora tanto grandi da occupare diverse C. d'un tessuto. Poco solubili n. acqua fredda, tali XX si sciolgono rapidam. n. acqua riscaldata verso i 50°. L'inulina devia a sinistra il piano di polarizzazione, donde il nome datole talora di *levulina* o *sinistrina;* il suo potere rotatorio è — 32° n. *Inula,* — 26° n. *Dahlia.* * DRAGENDORFF: *Materialien zu einer Monographie des Inulins,* Saint-Pétersbourg, 1870; — KRAUS: Bot. Zeit., 1877, 329; — PRANTL: *Das Inulin,* Munich, 1870; — J. SACHS: Bot. Zeit. 1864, 77; g) *Glucosidi.* — Sono corpi neutri o leggerm. acidi, i quali, sotto l'azione d. acidi diluiti e di certe diastasi s'idratano e sdoppiano in glucosio e in uno o più corpi neutri o acidi. Il più importante è il *tannino,* molto diffuso, sia disciolto nel succo c., sia sotto forma di piccole gocce o di massoline molli (corteccia di *Populus, Quercus, ecc.*). Ha la proprietà di precipitare gli albuminoidi dalle loro soluzioni, e di render questi imputrescibili; su tal fatto si fonda il processo d. concia d. pelli. Inoltre il tannino dà alle soluzioni dei sali ferrici un color nerastro, bleu o verde secondo i casi; di questa proprietà si vale l'industria per la fabbricazione d. inchiostri. Non coagula il citopl., perchè separato da questo mercè il tonoplasto che avvolge il vacuolo in cui il tannino stesso si trova. Il tannino in generale deve considerarsi come sostanza d'eliminazione. — Altri glucosidi: *coniferina; digitalina* velenosiss. n. *Digitalis; saponina* abbondante n. radici di *Saponaria,* ecc.; *amigdalina* nei semi d'*Amygdalus,* ecc. — Affine ai glucosidi è la *floroglucina* che spesso imbeve le membrane lignificate; trattando queste con un acido (cloridrico, nitrico, ecc.) si ha un bel colore rosso-ciliegia; h) *XX d' ossalato di calcio.* — Le combinazioni d. acido ossalico con la calce, si può dire, han luogo in tutte le piante — eccettuata qualche fam. (Equisetacee, Graminacee, ecc.). Formano belliss. XX appartenenti al sist. tetragonale o monoclino, secondo che n. loro composizione entrano 3 o una molecola d'acqua: sono talora geminati, spesso aggruppati in druse; in alc. casi sono aghiformi, riuniti in fasci (*rafidi*) oppure irraggianti in modo da formare sferocristalli. I XX d'ossalato di calcio possono rimanere liberi n. C. o trovarsi immersi in una mucillagine (rafidi), oppure esser rivestiti da una pellicola di plasma o anche di membrana cellulosica, che s' attacca sul lato interno d. parete cellulare p. m. di briglie (*Cannabis, ecc.*); talora questa membrana è di natura sugherosa. Quasi sempre incolori, talora son colorati in rosa (fg. di *Lepanthes cochlearifolia*). Sono insolubili n. acido acetico, ma si sciolgono nel cloridrico. Nel maggior numero dei casi rimangono inalterati nel luogo ove si formano; debbono quindi considerarsi come un prodotto di secrezione: ma talora, specialm. in mancanza di calce, possono disciogliersi. * C. ACQUA: *Contribuzione allo studio dei XX d'O. di Ca n. piante* (Ann. d. R. Ist. Bot. di Roma, III, 1887-8); — L. BUSCALIONI: *Studî sui XX d'O. di Ca* (Malpighia, 1895-6); — A. POLI: *I XX di O. calcico n. piante,* 1881; i) *Glicogeno.* — Si trova n. C. dei Funghi (v. Nutrizione) disciolto nel succo c.; è un idrato di C d'un colore opalino, che diviene rosso-bruno se trattato con una soluzione di iodio. Funge da sost. di riserva, sostituendo l'amido; j) *Acidi organici.* — Si trovano ora liberi, ora combinati con basi minerali od organiche; se ne conoscono circa 200: *acido malico,* n. fg. d. piante grasse, *a. citrico* nei *Citrus, a. tartarico* in molti fr. acidi, uva, ecc., *a.*

*ossalico, a. acetico, a. formico*, ecc. — Il succo C. contiene ancora in soluzione sali inorganici, come i *nitrati*, i *solfati* e i *fosfati*.

VI. MEMBRANA CELLULARE (cytioderma). — Le C. veget., n. stadî giovani — come n. embrîoni in formazione, n. apici veget. — sono rivestite da una pellicola, solida, sottile, trasparente, costituita in massima parte da *cellulosa;* a mano a mano che la C. invecchia, la membrana subisce modificazioni che affettano la sua forma e la sua composizione chimica. La m. c. d'una giovane C. sembra continua; ma in alc. casi viene assorbita in parte, così p. e. n. trachee costituite da file longitudinali di C. cilindriche o prismatiche, i cui setti trasversali si son disciolti per formare un lume unico, simile a quello d'un lungo tubo. Nei tubi cribrosi, risultanti pure da file di C., le pareti trasversali e talora anche laterali, sono perforate di minutissimi forellini a traverso cui passa il peculiare contenuto di questi tubi. Trattando con soluzione d'iodio una sezione praticata n. albume di *Strychnos Nux-vomica* le grosse m. c. appaiono attraversate da filuzzi gialli, i quali sono forellini ripieni di citopl. Si sono poi andati scoprendo fatti, i quali fan sospettare, che la pretesa continuità d. m. non esista, ma che piuttosto i citoplasmi d. C. d'un tessuto si trovino in diretta comunicazione tra loro; a) *Ispessimento*. — Crescendo la C. la sua m. aumenta in superficie e in spessore e ben presto vi si possono distinguere uno strato esterno (il primitivo) e uno interno. Il 1° dicesi *lamella mediana,* perchè unendosi col corrispondente d'una C. contigua, forma uno strato interposto tra i 2 interni. Tra la lamella mediana e lo strato interno, se ne formano altri concentrici, che di solito costituiscono la massa più forte d'ispessimento. Lo spessore d'una m. può essere tanto pronunciato che il lume d. C. a pena si rende percettibile; inoltre ora è uniforme in tutta quanta la m., ora è ineguale, in certe plaghe cioè o diminuisce o è nullo. Le fibre di *Corchorus* mostrano internam. ondulazioni n. parete, dovute ad ineguale accrescimento in spessore; il collenchima consta di C. poliedriche ispessite solo su gli spigoli; l'*epidermidi* hanno general. la parete esterna ispessita, mentre le altre rimangono più o meno sottili. Talora l'ispessim. affetta tutta la membrana salvo in alc. punti; si formano in tal caso piccoli canali i quali visti di fronte sembrano *punteggiature*. Questi canalicoli possono essere più o meno irregolari, e talora si ramificano n. spessore d. m. Una speciale maniera d'ispessimento è quella che s'osserva n. tracheidi del legno d. Conifere. Esse sono C. allungate, n. cui m. gli strati d'ispessim. sono di tratto in tratto sollevati a cupola entro il lume cellulare e perforati nel centro del fornice; e come tali sollevamenti si corrispondono n. m. di 2 C. contigue essi vengono a limitare uno spazio lenticolare, diviso in mezzo d. lamella primitiva, la quale alla sua volta, s'ispessisce in corrispondenza dei forellini, costituendo con tale ispessimento il *toro*. Queste punteggiature diconsi *areolate,* chè viste di fronte, presentano un circoletto interno — dato dal forellino cupolare — circondato da una linea circolare e corrispondente al contorno basale d. cupola. Nei *vasi legnosi,* l'ispessim. vien limitato a listelli, i quali si possono chiudere ad anello (*v. anulari*) o svolgersi a spira più o meno complicata (*v. spirali*) o intrecciarsi a reticolo (*v. reticolati*) o disporsi parallel. gli uni agli altri appoggiandosi su speciali ispessimenti longitudinali a mo'dei pioli d'una scala (*v. scalariformi*). N. C. epidermiche di *Ficus elastica,* l'ispessimento viene frequentem. localizzato sopra un unico punto d. m.; si forma da prima un gambo alla cui estremità, per l'aggiunta di nuove lamelle, si costituisce un corpo claviforme botrioide, impregnato di carbonato calcico e cosparso di verruche. N. C. libere (granelli pollinici, spore, su la superficie esterna dei peli, ecc.) si ha un ispessimento esterno, per cui si formano tubercoli, verruchette, spine, spigoli; e se esso si fa più generale, può lasciare punteggiature. — Mentre l'accrescimento in spessore d. m. ha per

iscopo di render la C. più solida e resistente alla pressione d. elementi circostanti, le punteggiature e le altre parti rimaste sottili permettono che si continui lo scambio osmotico tra C. e C.; e ciò è dimostrato anche dal fatto che le punteggiature d. m. di 2 C. contigue si corrispondono sempre. Il toro d. punteggiature areolate, appoggiandosi ora sul forellino destro ora sul sinistro, serve a regolare le correnti osmotiche e a determinare le direzioni di queste; b) *Accrescimento in superficie.* — Può essere generale o localizzato in parti speciali. Nel 1º caso, la C. ingrandendosi conserva la sua forma primitiva; se è limitato in un sol punto si ha l'*accr. terminale* che produce l'allungamento della C.; se in diversi punti disposti secondo una certa regolarità, la C. emetterà tutto all'ingiro tanti rami che le daranno l'aspetto d'una stella; se al di sotto d. estremità d'un tubo in via d'accrescimento terminale formansi nuovi centri d'estensione superficiale d. m., il tubo si ramifica; se tutta una zona mediana d. parete cellulare cresce più d. rimanente m., oppure ad essa sola è limitato l'accresc., questo dicesi *intercalare.* Un modo speciale d'ac. intercalare s'osserva n. *Oedogonium,* Alghe filamentose, formate da file di C. cilindriche. Al di sotto d'uno dei setti trasversali che separano tali C., si costituisce un anello d'ispessimento interno. In seguito la m. primitiva si fende al di fuori circolar. in corrispondenza d. stesso anello e le 2 parti così staccate s'allontanano l'una dall'altra distendendo l' anello d' ispessimento; in tal modo la C. viene allungata. Questo fatto ripetendosi su punti vicini porta alla formazione d'una serie di di calotte; c) *Struttura d. m. e meccanismo del suo accrescimento.* — La m., oltre le stratificazioni concentriche, vista di fronte presenta talora 2 sistemi incrociantisi di strie parallele (*striatura d. m.*), per lo più oblique rispetto all'asse d. C., o anche disposte a spira; si ha in tal guisa una triplice stratificazione, per la quale la parete cellulare si potrebbe imaginare composta di tanti piccoli prismi; sarebbe, in breve, paragonabile a un XX con sfaldatura secondo 3 direzioni. Il NÄGELI ritenne che la m. fosse costituita da particelle in forma parallelepipeda (micelle), le quali combacierebbero insieme, quando la parete cell. è arida. Se poi questa assorbe acqua, ogni parallelep. si rivestirebbe d'uno straterello acquoso in tutte le direzioni; per cui ne risulterebbero serie di lamelle ricche d' acqua, alternanti n 3 direzioni con altre che lo sono meno. In tal modo NÄGELI spiegò il fenomeno d. triplice stratificazione. Il WIESNER, ecc. dimostrò che la m. è costituita di fibrille, le quali alla lor volta constano di corpiccioli rotondeggianti detti *dermatosomi;* secondo lui, alle fibre disposte in serie l'una presso l'altra è dovuto il fenomeno d. stratificazione d. m. — La m. deriva dal citoplasma e giusta alc., anche il nucleo prenderebbe parte al suo accrescimento, chè è stato notato che esso s' accosta a quei punti ove la parete cell. cresce con maggiore attività. Il NÄGELI ammetteva ch' essa crescesse unicam. per l'interposizione di nuove particelle tra le preesistenti (*accres. per intussuscepzione*); secondo altri l'accr. in superficie sarebbe l'effetto d. distensione d. m. la quale in tal guisa diverrebbe sempre più sottile e s'ispessirebbe solo per l'*apposizione* di nuovi strati. Pel WIESNER, la parete cellulare è una parte vivente del C. attraversata dal citoplasma — che in tal caso è detto *dermatoplasma* — costituito da particelle minutissime (*plasmatosomi*) che sarebbero capaci di moltiplicarsi e trasformarsi nei dermatosomi cellulosici, e in tal modo s'opererebbero l'accrescimento in superficie e quello in spessore; d) *Proprietà fisiche e chimiche.* — La m. è solida, elastica, permeabile all'acqua e ai gas. La sua resistenza alla pressione e trazione è ragguardevole, tanto che nelle fibre librose di certe piante è superiore a quella d. acciaio. Conduce l'acqua e il calore in modo diverso secondo le direzioni d. tangente, del raggio e d. lunghezza; la conduttibilità secondo la lunghezza è maggiore che secondo il raggio. È anisotropa e, come tale,

rischiara il campo oscuro del microscopio a polarizzazione. Quando è giovane, consta per la sua massima parte d'un idrato di C (*cellulosa*) condensato più d. amido, e d'acqua in cui trovansi disciolte sost. speciali organiche e inorganiche, le quali più tardi precipitano come prodotti d' infiltrazione tra le sue molecole. Le formola generale d. cellulosa è $C_6 H_{10} O_5$. La cellulosa meno condensata è insolubile n. acqua, alcool, etere, acidi e alcali diluiti; la discioglie solo il reattivo di Schweitzer, da cui la si può ottenere cristallizzata. N. acido solforico concentrato viene attaccata, trasformandosi in *amiloide*. Si colora in bleu col semplice trattamento d. soluzione di cloroioduro di zinco o d. soluzione di cloruro d'alluminio e iodio; fissa il bleu di chinoleina e il bruno d'anilina; inoltre una varietà di cellulosa è attaccata dal *Bacillus amylobacter*. Secondo il MANGIN la cellulosa manca per lo più nei Funghi; quando esiste possiede caratteri differenti dagli ordinarî, cioè è insolubile nel reattivo di Schweitzer e inerte per rispetto ai reattivi iodati. La *callosa* rappresenterebbe la vera sost. fondamentale del micelio. Secondo il GILSON, in tutti i Funghi da lui studiati, la m. consterebbe essenzialmente d'una sost. azotata che chiama *micosina* e ritiene analoga alla chitina animale. — Alc. m. sono costituite da amiloide che si colora dirett. in bleu con l'iodio come l'amido (cotiledoni di *Hymenaea Courbaril, Schotia latifolia*, albume di *Balsamina, Paeonia*): l'amiloide funge da sost. di riserva e vien disciolto n. germogliamento. In alc. Licheni (*Cetraria, Usnea*) e in alcune Alghe (*Alsidium, Delesseria*) la m. è costituita da *lichenina*; e) *Modificazioni*. — La m. cell. invecchiando subisce 2 sp. di modificazioni: alc. sono vere trasformazioni chimiche, le altre non sono che incrostrazioni, le quali si possono togliere di mezzo con trattamenti adeguati, riducendo così la m. allo stato primitivo. — Nelle m. non lignificate si rinvengono specialmente le sost. pectiche, le quali, secondo il MANGIN, costituirebbero quasi esclusivam. le prime pareti formatesi dalla divisione cell. delle piante superiori; tali sost. si sciolgono negli alcali, previo trattamento con gli acidi diluiti e si lasciano colorare dalla safranina e dal bleu di metilene, mentre il rosso del Congo è caratteristico per la cellulosa. N. punteggiature dei tubi cribrosi, n. strati d. m. ricchi di calce (*cistoliti*), la cellulosa si trasforma in callosa, solubile n. soluzione di soda e in quella di potassa all'1 %, colorabili in rosso-bruno con la soluzione di cloroioduro di zinco, in bleu col bleu d' anilina. Diverse membrane inoltre si trasformano in mucillagine e in gomma. Nell' albume di *Ceratonia Siliqua* lo strato esterno della membrana si cambia in mucillagine; di guisa che una C. viene ad essere separata da altre contigue per larghe zone di sost., che si rigonfia n. acqua e non è colorata nè dall' iodio, nè dal cloroioduro di zinco. Non bisogna confondere la lamella mediana con tale zona mucillaginosa per natura chimica e origine affatto diversa, che si designa *sost. intercellulare*. Altre volte subiscono quest'alterazione gli strati mediani d. m. (C. periferiche dei semi di *Cydonia, Linum*; quelle d. frutto di *Salvia*). Talora solo lo strato interno si modifica in tal modo (C. periferiche d. fg. di *Diosma alba*). La parete cell. del midollo e dei raggi midollari n. *Astragalus Creticus, A. gummifer, A. Parnassi, A. Tragacantha, A. verus* si trasforma in *gomma adragante* (bassorina); pure in gomma (*cerasina*) si convertono le membrane della corteccia e del legno dell'*Amygdalus, Armeniaca vulgaris, Cerasus vulgaris*. Queste gomme, rigonfiandosi fortem. per l'acqua che assorbono, premono su le parti periferiche dell' organo, le rompono e fuoriescono a traverso le fenditure sotto forma di massa gelatinosa, che disseccandosi diviene cornea. Le gomme e le mucillagini si comportano diversam., secondo che derivano o dalla cellulosa o dalla callosa o dalle sost. pectiche e che sono affini all'uno o all'altro di questi composti. MANGIN ha dimostrato che il rosso di rutenio colora solo le gomme e le mucillagini derivanti dalle sost.

pectiche (mucil. dei semi d. Crocifere, *Cydonia, Malva;* gomma d'*Acacia, Cerasus*, g. adragante); invece la mucil. d. tuberi d'*Orchis* — affine alla cellulosa — resta incolora. In alcuni casi la cellulosa si trasforma in una sost. solubile n. acqua senza rigonfiarsi, affine alla destrina; per questo mezzo si riassorbono i setti trasversali dei vasi legnosi, si formano i cribri dei tubi cribrosi, ecc. — Le C. epidermiche hanno la parete esterna trasformata al di fuori in *cutina,* costituente la cuticola, cui seguono strati di m. nei quali tale trasformazione è incompleta (*st. cutinizzati*). Analogam. avviene n. C. libere la cui m. esternam. modificandosi in cutina, forma l'*esina* mentre ciò che rimane verso l'interno persiste allo stato cellulosico — come n. C. epidermiche — e dicesi *intina*. La cutina si colora in giallo o in bruno con l'iodio, fissa energic. la fucsina, è insolubile n. acqua, alcool, etere, reattivo di Schweitzer e n. acido solforico concentrato. N. radice e nel fusto si forma il sughero; anche qui trattasi d'una trasformazione parziale di cellulosa in *suberina,* affine alla cutina con la quale ha in comune le reazioni: suberina e cutina son da considerarsi come sost. grasse. Le m. cutinizzate e suberificate, essendo poco permeabili ai gas e ai liquidi, hanno la funzione di proteggere le parti interne d. C. libera a parete cutinizzata o d. organo rivestito da epidermide o da sughero. — Tra le modificazioni dovute a incrostazioni, importantiss. è la *lignificazione,* che ha luogo in molte C. e specialm. in quelle costituenti il legno. In tale modificazione la m. s'incrosta di sost. differenti, tra le quali la coniferina e la vanillina. Le m. lignificate sono insolubili n. ammoniuro di rame, si colorano in giallo-bruno col cloroioduro di zinco e con l'iodio; non si lasciano attaccare, o a pena dall'acido solforico; trattate con soluzione di solfato d'anilina si colorano in giallo; con soluzione di floroglucina addizionata d'ac. cloridrico in rosso; pure in rosso, se si trattano con pirolo e ac. cloridrico, con indolo e ac. solforico. La resorcina e l'ac. solforico la colorano in violetto sino al rosso, a seconda che minore o maggiore è la quantità d. acido; il fenolo e l'ac. cloridrico concentrato, in verde, verde-bleu, o bleu; così si comportano col timolo e ac. cloridrico. Le m. lignificate non contengono tutte le stesse quantità di coniferina e vanillina, ma in alc. predomina la 1ª, in altre la 2ª. Reattivi speciali di queste due sost. sono la *tallina* — che colora in giallo la vanillina — e il *fenolo* sotto la cui azione la coniferina si colora in bleu; se ora s'adopera una miscela di questi 2 reagenti, secondo il colore ottenuto nella reazione, si può asserire che la m. trattata contiene in maggiore quantità l'una o l'altra sostanza. A questo proposito l'HEGLER adoperò una miscela di solfato di tallina, timolo, acqua, alcool e clorato di potassio, addizionata d'ac. cloridrico; con tal reattivo riuscì a dimostrare che le giovani C. legnose contengono più coniferina che vanillina, le più vecchie viceversa. Le m. lignificate inoltre si disciolgono quando vengon bollite in un miscuglio d'ac. nitrico e clorato di potassio (miscela di Schultze), e, come le lamelle mediane sono le più lignificate e quindi le più facilm. solubili, così, non prolungando di troppo questo trattamento, si giunge a isolare le C. d'un tessuto legnoso. Scopo d. lignificazione è di dare alle m. una resistenza al peso d. parti superiori del veg., peso che altrimenti schiaccerebbe tutti i sottoposti tessuti. Le m. lignificate sono permeabili all'acqua e ai gas. — Le epidermidi di molte piante sono ricoperte d'uno *strato ceroso* che può essere omogeneo e comparabile a una crosta o costituito o di granuli o di lunghi e sottili bastoncini normali alla superficie d. organo, talora omogenei e regolari (*Saccharum officinarum*), tal'altra foggiati a corona (*Eucalyptus globulus*). A questo deposito di cera è dovuta la glaucedine (v.) di certi fusti e fg., come pure la pruina. Ma oltre che come deposito esterno la cera si trova infiltrata n. cuticola e n. strati cutinizzati e ciò anche quando non se ne ha esternam.; riscaldandoli n. acqua, ne

trasuda sotto forma di gocciole. La cerificazione contribuisce a rendere più accentuata la impermeabilità rispetto all'acqua d. m. cutinizzata. — A misura che la parete cell. invecchia, vi si depositano sost. minerali, talora in forte quantità, per cui essa acquista maggior resistenza e durezza. Nei casi più frequenti il deposito è uniforme e la m. rimane trasparente; se ne hanno esempi n. Diatomee, le cui m. s'impregnano fortem. di silice. Anche i fusti delle Equisetacee e Graminacee hanno m. silicizzate. Nelle pareti cell. si trovano anche calce, potassa, magnesia e soda, combin a diversi acidi (fosforico, solforico....); incenerendo sopra un vetro sezioni di diversi organi s'ottiene uno scheletro per lo più principal. calcare; in esso si può osservare conservata la forma d. C. in grazia d. omogeneità d. mineralizzazione. N. *Corallina* e *Lithothamnium* si ha una forte incrostazione granulare di carbonato di calcio, tanto che la pianta è lapidea e coralloide. Trattando tali Alghe con acidi, si sviluppa il biossido di C con la nota effervescenza. Il carbonato di calcio si deposita pure nei cistoliti (Acantacee, Cucurbitacee, Urticacee); lo stesso dicasi d. ossalato di calcio che s' incontra p. e. n. parte esterna d. C. epidermiche di *Sempervivum calcareum*, n. m. d. C. corticali di *Cephalotaxus Fortunei*. — Le m. infine sono spesso colorate, quando sono vecchie, per essere imbev. di derivati del tannino (bucce di semi, vecchi legni) e di certe sost. coloranti, i *flobafeni*, composti ternari affini alle resine, insolubili n. acqua e solubili n. alcool e n. alcali. I legni impregnati di tali sost. vengono usati n. industria: il legno di Fernambuco (*Caesalpinia echinata*) colorato in rosso d. *brasilina*, la quale trattata con alcali prende una tinta rosso-carminio; il legno di campeggio (*Haematoxylon campechianum*) color. in rosso-scuro dall'*ematossilina*, che diviene di un violetto-nerastro con l'ammoniaca; il legno di santalo (*Pterocarpus santalinus*), rosso per essere imbevuto di *santalina*. * L. BUSCALIONI: *Contribuzione allo studio d. membrana cellulare* (Malpighia, VI, 1892-4); — DE BARY: *Vergleichende Anatomie*, Leipzig, 1877; — DIPPEL: *Abhandlungen der Seukenberg'schen naturf. Gesellsc.* X, 1876; — HOFMEISTER: *Die Lehre von der Pflanzenzelle*, Leipzig, 1867; — L. MANGIN: *Observations sur la constitution de la m.* (Atti del Congresso bot. inter. di Genova, 1892, 129); — MILLARDET: *Développ. en épaisseur d. parois cellulaires* (A. d. S. N. sér. 5, VI); — MOHL: *Vermischte Schriften*, Tübingen, 1845; — NÄGELI: *Sitzung. der Münchener Ak.*, 1864; — SCHACHT: *Lehrbuch der Anat. und. Phys. der Gewächse*, 1856; — SCHMITZ: *Sitz. d. niederrhein. Gesellsch. für Natur.-u. Heilkunde*, 1880; — STRASBURGER: *Histol. Beiträge*, Jena, 1889, II; — — TRÉCUL: A. d. S. N. sér. 4, II, 1854; — E. DE WILDEMAN: *Et. sur l'attache des cloisons cellulaires*, Bruxelles, 1893.

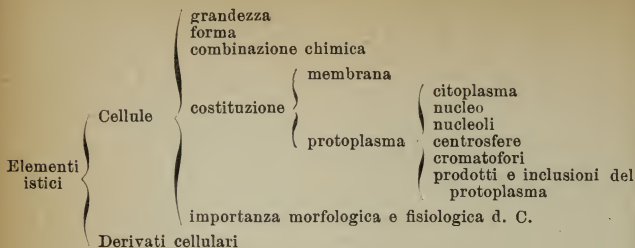
VII. ORIGINE D. C. E D. LORO COMPONENTI ESSENZIALI. — È assiomatico che ogni C. derivi da una C., e i suoi costituenti essenziali: citopl., nucleo, centrosfere, cromatofori derivino rispettivam. da altro citopl., nucleo.... Così FLEMMING potè completare il principio già enunciato « Omnis cellula e cellula », col detto « omnis nucleus e nucleo »; a) *Moltiplicazione dei cromatofori*. — I cromatofori d. 3 sp. già descritte, raggiunto un certo grado di sviluppo, si strozzano presso a poco n. loro parte mediana e in tal modo vengono a separarsi 2 metà pressochè eguali, le quali alla lor volta crescono e arrivate alla dimensione normale si bipartiscono n. stessa maniera; così si moltiplicano all' infinito; b) *Moltiplicazione del nucleo*. — Riguardo al nucleo si hanno 2 processi di moltipl.; uno complicato detto *cariocinesi* (v. Divisione), l'altro più semplice detto *fragmentazione* o *divisione diretta*; α) La cariocinesi (v.) è il processo più frequente. Nella C. in accrescimento il filamento del nucleo s'accorcia e si fa più grosso, s'accresce la quantità d. sua cromatina, la quale si dispone in dischetti trasversali riuniti dalla linina. La membranella nucleare, il succo nucleare, i nucleoli e i nucleo-

luli si disciolgono nel citopl.; il filamento si sgomitola e si rompe trasversal. in un numero determinato di segmenti, che possono rimanere diritti o curvarsi ad ansa. Intanto le 2 centrosfere, prima adiacenti alla membranella nucleare, s'allontanano l'una dall'altra, e si dispongono su 2 punti opposti d. superficie del nucleo; esse determinano i 2 *poli* d. figura di divisione, e sotto la loro azione, dal citopl. ialino che compenetra la cavità nucleare, si formano sottili filamenti che irraggiano dai poli e, incontrandosi sul piano mediano equatoriale (*equatore*), costituiscono una sp. di *fuso*. Il numero d. filamenti citoplasmatici corrisponde a quello dei *segmenti cromatici;* nel *Lilium* se ne contano 12. Ben presto i filamenti cromatici s'accostano ciascuno, n. piano equatoriale del fuso, al corrispondente filo citoplasmatico, in modo da toccarlo con un'estremità se sono diritti, col loro gomito se sono curvi. Il punto al quale convergono le anse cromatiche, dicesi *campo polare;* la parte ad esse opposta è il *lato antipolare.* In seguito le granulazioni cromatiche di ciascun segmento si dividono trasversalmente, di guisa che ogni segmento si sdoppia in 2 altri d' egual lunghezza. Le 2 metà corrono lungo il rispettivo filo, s'allontanano sempre più le une dalle altre, sino a raggiungere il corrispondente polo. Prima che ciò avvenga ha luogo la divisione d. centrosfere, che comincia con quella del loro centrosoma; così, per ogni futuro nucleo che sta per formarsi presso ciascun polo, si hanno 2 centrosfere. Intanto i segmenti nucleari, raggiunti i 2 poli, si saldano per le loro estremità libere, e così ricostituiscono il filamento che si riaggomitola; nelle maglie di questo riappare il succo nucleare, ritornano i nucleoli e il tutto vien cinto da membrana; in tal modo, alla fine, si hanno 2 nuclei, uno per polo. La complicazione di tal processo ha forse lo scopo di distribuire la sost. del nucleo primitivo in modo equabile e uniforme nei nuclei-figli. I diversi aspetti che assumono le figure di cariocinesi (FLEMMING) si designano: *spirema* la 1ª fase, in cui il *gomitolo fitto* del filamento cromatico si rende meglio evidente; *astro* (*astro materno* o monaster) la fase in cui i segmenti cromatici, disponendosi n. equatore del fuso presso i rispettivi filamenti di cit., dànno, visti da un polo, quasi la figura di stella; *diastro* (diaster), quando i segmenti, raggiunti i 2 poli, vi si dispongono pure a stella; *dispirema,* la fase in cui i segmenti cromatici dei poli saldatisi tra loro vanno riaggomitolandosi; β) La fragmentazione ha luogo di solito n. C. più vecchie e in quelle il cui contenuto ben presto vien disorganizz. Il nucleo s'allunga, si strozza nel suo mezzo e si divide in 2 metà, che s'isolano l' una dall'altra; il fenomeno avviene come n. cromatofori. Es. di fragm. si trovano n. C. internodiali d. Caracee, n. C. adulte del parenchima di *Anthurium, Tradescantia.* È notevole il fatto che, n. C. ad un sol nucleo, mentre la divisione nucleare indiretta è quasi sempre accompagnata dalla divisione cellulare, n. fragment. i nuclei-figli continuano a segmentarsi senza produzione alc. di membrana: si hanno così C. a più nuclei (*celoblasti*) che rappresentano tessuti in cui gli elementi non si sono individualizzati a cagione d'una moltiplicazione cellulare incompleta. — Le C. si formano o per *divisione,* o per *formazione libera* o per *ringiovanimento* o per *fusione* di C. preesistenti (*coniugazione*); c) *Formazione per divisione, gemmazione;* α) la divisione è il caso più banale; per essa s'accrescono gli organi veg. e si moltiplicano all'infinito le C. dei loro tessuti. In gen. è collegata con la divis. del nucleo, ma in qualche caso ha luogo indipendentem. Una volta il nucleo bipartitosi, i filam. citoplasmatici del fuso aumentano di numero; poi ciascuno di essi si rigonfia all'equatore, sino a che si venga a costituire una lamella equator. citoplasmatica, la quale s'estende per tutta la larghezza d. C.-madre se questa è relativamente stretta; nel caso che la C. primit. sia assai larga, allora si forma la lamella da prima solo nel fuso; questo in seguito s'avvicina alla peri-

feria e successiv. spostandosi presso la medes. riesce a formare una completa lamella di divisione. Più tardi, n. seno di questa, si forma una placca cellulosica, scompaiono i filamenti del citopl. e la C. primitiva si trova così divisa in 2 C.-figlie, le quali alla lor volta possono subire un simile processo di moltiplicazione. N. Tallofite, le membrane di divisione si generano pure n. lamelle citoplasmat. previam. formate, ma non entro i fili. Tali formazioni possono essere inoltre simultanee e successive; in q. ultimo caso si costituisce da prima un anello n. parete della C.-madre, anello che va sempre più estenden. verso l' interno sino alla completa separazione di 2 C.-figlie. — Alla divisione nucleare può non succedere la formaz. d' una membrana di divisione. Un es. si può riscontrare n. C. a più nuclei di certe Tallofite. Nel sacco embrion. di molte Fanerog. il nucleo primitivo si divide in più nuclei, i quali si distribuiscono n. strato parietale di citopl. del sacco e si collegano gli uni agli altri con filamenti citoplasmatici; solo più tardi si formano i setti cellul., racchiudenti i diversi nuclei in altrettante C. Ma in alc. piante il processo può limitarsi alla costituzione di semplici lamelle di citopl.(*Cannabis*); altre volte le membrane si formano di tanto in tanto venendo a racchiudere più nuclei; in certi casi può non formarsi alcun setto. In generale la simultanea formazione di C. è da ritenersi come un processo abbreviato di bipartizione cell., che viene determinato dall' aumento troppo rapido d. dimensioni d. cavità d. C. Nella formazione d. membrana, questa viene a dimezzare i filamenti citoplasmatici. Si ritiene che nel citopl. generale d' una C. esista una parte speciale di esso destinata alla formazione di detti filamenti, e che quindi debba essere eguale la sua ripartizione rispetto alle 2 C.-figlie. Inoltre, corrispondendo il numero dei filamenti citoplasmatici a quello dei cromatici, si può supporre che a tal sostanza speciale sia legata la possibilità per ogni nucleo di dividersi; però fu designata *cinoplasma* o *archiplasma*. Altri chiama *energide* l' insieme costituito dal nucleo, dalle centrosfere e dal rispettivo cinoplasma; β) Connessa alla divisione è la gemmazione d. C. (*riproduzione gemmipara*) che s'osserva p. e. n. tallo dei *Saccharomyces*. La C.-madre forma un' escrescenza alla sua perif., la quale cresce sino a raggiungere una certa dimensione, dopo di che si separa con un setto d. C. che l' ha generata. Questo processo può ripetersi più volte nelle C.-figlie, ciò che dà al tallo l'aspetto di monile; le C.-figlie più tardi si staccano; d) *Formazione libera.* — N. formaz. libera il nucleo d' una C. si divide più volte e in seguito, per costruzione di membrane, si hanno tante C.-figlie quanti erano i nuclei; esse nè sono collegate tra loro in tessuto nè con la membrana d. C.-madre, ma trovansi libere n. cavità di questa. Se ne hanno es. n. formaz. d. organi di riprod. di alc. Funghi (*Mucorinee, ecc.*) e in alc. Alghe. Tipico è il processo di formaz. libera d. spore d. Ascomiceti. N. aschi la massa citoplasmatica si raccoglie intorno ai diversi nuclei originati, per successive bipartizioni, dal nucleo primitivo, formando tante C. nude; queste si arrotondano o si allungano (*Claviceps*) e finiscono col rivestirsi d' una membrana da prima albuminoide, poi di cellulosa, ma indipendentem. l' una dall' altra. N. asco rimane una sost. che fu riten. citopl., ma che venne riconosciuta per glicogeno. — Nei casi sin qui osservati si ha sempre un aumento nel num. d. nuove C. prodotte. Ciò non accade n. *ringiovanimento* e n. *coniugazione*; nel 1º il numero d. C. rimane inalterato, n. 2ª diminuisce; e) *Formazione per ringiovanimento.* — Consiste in una semplice metamorfosi d. C.-madre. Se ne ha es. n. formazione d. zoospore nell' *Oedogonium*. Il citopl. d'una C. si contrae e subisce modificazioni speciali, in seguito si rompe la membrana d. C.-madre, la massa citoplasmatica fuoriesce e, munita di ciglia vibratili, si muove per un certo tempo, dopo essersi allungata in direzione normale alla primitiva; infine si ramifica un poco e si circonda d'una

membrana cellulosica. Altro es. si ha n. formazione d. anterozoi n. Caracee, Critt. vascolari e Muscinee. Il nucleo d. C.-madre s'allunga a nastro che si torce a spirale, parte del citopl. produce alc. ciglia che s'attaccano alla parte anteriore del nastro; il resto citoplasmatico serve alla nutrizione d. anterozoide neoformato, e la sua porzione centrale forma sovente una vescicola, la quale rimane attaccata per qualche tempo all'estremità posteriore d. anterozoide. — Ora il corpo protoplasmatico d. C. antica passa tutto intero n. C. nuova: il ringiov. è *totale*. Talora una parte soltanto del plasma primitivo contribuisce a formare il corpo d. C.-figlia, servendo il resto a nutrire questa durante i primi istanti, sia a compiere qualche altro ufficio utile al suo sviluppo ulteriore: il ringiov. è *parziale*; f) *Formazione per coniugazione.* — Consiste n. unione intima di citopl. a citopl., di nucleo a nucleo tra 2 C., in modo da risultarne una C. unica, che alla sua volta si rivestirà di membrana cellulosica. Ha luogo una vera contrazione d. 2 masse combinate; il volume cioè del nuovo citopl. e nucleo è minore d. somma dei 2 citopl. e nuclei fusi tra loro. Le 2 C. che si fondono possono essere apparentemente eguali (*isogamia*). Nelle *Spirogyra* due filamenti s'avvicinano l'uno all'altro, disponendosi parallelam. tra loro. Le C., che rispett. li costituiscono, si trovano di fronte l'una all'altra e producono dal lato in cui si guardano protuberanze le quali s'allungano sino ad incontrarsi; in seguito si riassorbe la membrana di divisione e il citopl. d'una C. dopo essersi rinnovato, passa a traverso quella sp. di ponte formato dalle protuberanze n. C. d. altro filamento, e finisce con l'unirsi al citopl. di quest'ultima pure rinnovato; si forma in tal modo una massa unica, la quale infine si riveste d'una membrana. La nuova C. dicesi *zigospora* o *zigote* e le 2 C.-madri che si son fuse sono i *gameti*. Se essi sono nettamente differenziati, l'uno è ♂ (*anterozoide*), l'altro ♀ (*oosfera*); in questo caso si ha una vera sessualità (*oogamia*). Se ne hanno es. frequenti in tutte le Crittog.; in ogni caso l'anterozoide penetra n. oosfera e vi si fonde combinandovisi; se ambedue hanno un nucleo, i 2 nuclei si fondono in uno solo e, se l'oosfera ha più nuclei (*Vaucheria*), questi s'uniscono tra loro e con quello d. anterozoide. N. Faner., n. atto d. fecondazione il nucleo ♂ si fonde col ♀ per dare origine al nucleo del nuovo essere; i citoplasmi d. C. ♂ e ♀ pure si combinano tra loro, ma i cromatofori d. 1ª non vengono versati nella oosfera, quindi i cromatofori d. nuovo essere traggono la loro origine unicamente da quelli d. C. ♀. Per ciò che riguarda le centrosfere, di solito quelle del nucleo ♀, molto più di rado quelle del nucleo ♂, rimangono senza fusione; onde le centrosf. del nucleo embrionale deriverebbero dal nucleo ♂ o dal ♀. — Dallo studio d. modalità riproduttive d. C. sorge dunque la nozione prima d. virtù ereditaria; che come dato d. trasmissione d. caratteri emerge evidente n. fatto che ogni animale o p. può procreare unicam. un essere simile a sè, d. medes. sp. Questo processo, complesso n. organismi super. d. scala filogenet., si presenta in forma più semplice n. riproduz. dei Protisti e d. singole C. Nel detto fenom. l'azione coordinata e armonica d. eredità si manifesta con la divisione d'un elem. cell., per la quale sorgono 2 C.-figlie eguali alla madre.

VIII. LA C. È IL PRIMO COSTITUENTE DEGLI ESSERI VIVENTI. — Definizione della massima importanza, che si può interpretare in varî modi, applicandola a varî casi. Per le piante unicellulari, la C. costituisce tutto l'organismo; senza di essa l'organ. non esisterebbe. Per le p. pluricellulari, le C. form. la base d. edificio, chè ogni parte è costituita di C. o di elementi da esse derivanti; egualm. dicasi d. origine d. individui giacchè, qualunque sia il loro modo di riproduzione, sempre da una C. ripetono l'origine. Da questi principî, in apparenza modesti, e che acquistarono per merito del VIRCHOW valore ed efficacia di legge irrefutabile, scaturì tutto il moderno solenne progresso delle scienze biologiche.

— Riassunto :

* C. Acqua: *Contr. alla conoscenza d. C. veget.* 1891; — J. G. Agardh: *De cellula vegetabili fibrillis tenuissimis contexta,* 1852; — J. Dippel; *Beiträge zur veget. Zellenbildung,* Leipzig, 1858; — O. Hertwig: *Die Zelle u. die Gewebe,* Jena, 1893; — J. E. Humphrey: *On Some Constituents of the cell.* (Ann. of. Bot. IX, 1895); — P. A. Dangeard: *Et. sur la cellule,* Paris, 1899; — L. F. Henneguy: *Leçons sur la C.* (Morphologie et réproduction), Paris, 1896; — A. Zimmermann: *Beiträge zur Morphologie u. Phys. der Pflanzenzelle,* Tübingen, 1893; — M. Heidenhain: *U. Kern und Protoplasma,* Leipzig, 1892; — R. Altmann: *Studien über die Zellen,* Leipzig, 1886; *Die Elementarorganismen und ihre Beziehungen zu den Zellen,* ibid. 1894; *Die Structur des Zellkernes* (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1889); *U. Kernstructuren und Netzstructuren* (ib. 1892); — Frommann: *Zur Lehre von der Structur der Zellen* (Jenaische Zeitsch. f. Med. IX); — Flemming: *Neue Beiträge zur Kenntniss der Zelle* (Arch. f. mikr. Anat. XXXVII); *Attractionssphären u. centralkörper in Gewebszellen und Wanderzellen* (Anat. Anz. VI); — 2) *C. annesse* — v. Tessuti; — 3) *C. compagne* = C. annesse; — 4) *C. di chiusura* — v. Tessuti; — 5) *C. differenziate* — v. C. maestre; — 6) *C. di passaggio* — v. Tessuti; — 7) *C. diritte* — v. Fusto; — 8) *C. di sostituzione* — v. Fusto; — 9) *C. femminile* è la passiva, destin. ad assorbire il contenuto d. ♂ (coniugazione); — 10) *C. fibroidi* = C. di sostituzione; — 11) *C. fibrose* — v. Stame; — 12) *C.-figlie* — v. Polline; — 13) *C. giacenti* — v. Fusto; — 14) *C. limiti* = eterocisti, nome creato dal Thuret; — 15) *C.-madri* — v. Polline, Stame, Tessuti; — 16) *C. maestre* (o architettrici), una C. M. dotata di una indefinita potenza creatrice, sempre crescendo e ampliandosi pel suo vertice, mediante tramezzi, o trasversali o obliqui, produce irremittentem. alla sua base altre C. (*C. matrici*). Queste prolificando dentro di sè per ripetuta scissione giusta diverse direzioni d. spazio, producono una quantità maggiore di C. e diventano matrici o d' un dato organo, o d' un dato sistema organico, o d' un dato apparecchio; in altre parole, prolificando allo stato nascente, produc. il meristema. Dopo che la prolificazione di queste C. matrici è terminata, le C. da esse prolificate sono stabilm. *differenziate* e non soffrono ulter. mutazione; potranno essere C. di scorza, C. legnose, C. epidermiche, C. di radice, C. di fr., ecc. Dunque in ogni organismo che viene costrutto da C. M. e che è in via d' incremento, dobbiamo distinguere sin che dura il suo incremento, 3 categorie di C., cioè *C. stabil. differenziate, C. matrici* e *C. M.;* — 17) *C. maschile* è la C. attiva; — 18) *C. matrici* — v. C. maestre; — 19) *C. meristematiche* = C. matrici; — 20) *C.-ovo* — v. Apparecchio ovarico, Tessuti; — 21) *C. permeabili* — v.

Radice; — 22) *C. pietrose* = sclereidi; — 23) *C. prolificanti* = C. matrici; — 24) *C. riempitive* — v. Tessuti; — 25) *C. rizogena* — v. Radici; — 26) *C. stomatiche* — v. Tessuti; — 27) *C. tappezzanti* — v. Stame; — 28) *Dottrina della C.* — v. Dottrina.

**Cellulae** 1) (HILL, LINK....) a) ricettacoli o concettacoli dei Funghi, detti periteci o peridî; b) peridioli secondarî di *Nidularia* e *Polysaccum;* — 2) (BULLIARD) alveoli o tubi delle Poliporacee.

**Cellulare** (*cellularis*) 1) concernente la cellula; — 2) *Membrana C.* — v. Cellula; — 3) — v. Microsomi; 4) *Nucleo C.* — v. Cellula; — 5) *Piante C.* inferiori, prive di vasi (Alghe, Funghi, ecc.); — 6) *Setti C.* (*cellularia septa*) parenchimatosi a formazione tardiva, che dividono certi fr. (molte Papiglionacee, *Raphanus sativus*); — 7) *Succo C.* — v. Cellula; — 8) *Tessuto C.* formato d'elementi parenchimatosi, cioè aventi quasi la stessa dimensione in tutti i sensi. — v. Connettivo; — 9) — v. Anima, Psicologia.

**Cellulosa** 1) = cellulosio; — 2) — v. Midollare (zona).

**Cellulosio** 1) idrato di carb. ($C_6 H_{10} O_5$), accompagnato da altre sost. che PAYEN chiamò *materia incrostante,* è il principale componente d. membrana cellulare di tutte le piante e possiede struttura organizzata; — * P. E. BÉRARD: *La matière des végétaux ou cellulose,* Paris, 1867; — J. GRÜSS: *Lösung u. Bildung der aus Hemicellulose besteh. Zellwände u. ihre Beziehg. zur Gummosis,* Stuttg. 1896; — 2) v. Amilaceo.

**Celluloso** (*cellulosus*) formato di cellule.

**Celoblasti** 1) (o *piante non cellulari*) sono pel SACHS (*Vorlesungen über Pflanzenphysiologie,* 128) quelle provvedute di pareti, il corpo protoplasmatico d. quali, relativam. grande, non è diviso in cellule circoscritte da pareti, come p. e. le *Caulerpa* considerate generalmente unicellulari. — Così il tallo d. Oomiceti si ritiene per unicellul. non presentando sepimenti interni; — 2) v. Cellula.

**Celocilindriche** (colonie) — v. Botrioidi.

**Celoma** (κοῖλος incavato; KÜTZING [nome non adottato]) grandi cellule molto ramificate e non tramezzate, che formano sia in totalità, sia in parte, l'apparato vegetativo d. *Caulerpa*, *Codia*, *Vaucheria, ecc.*

**Celomatico** (*coelomaticus,* KÜTZING) organi vegetativi d. Alghe che offrono i caratteri di celoma.

**Celosferiche** (colonie) — v. Botrioidi.

**Cenanto** = Cenanzio.

**Cenanzio** (*caenanthium;* κοινός comune, ἄνθος fi.) l'infiorescenza del *Ficus* (infior. a rachide corta, sessiliflora).

**Cenere** (*cinis*) il residuo fisso che s'ottiene abbruciando all'aria le sostanze vegetali (v. Composizione).

| Parti d. pianta | Cenere in 100 p. di sost. secca | Cento parti di C. contengono: | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $K_2 0$ | $Na_2 0$ | $Ca 0$ | $Mg 0$ | $Fe_2 0_3$ | $Mn_3 0_4$ | $6_2 0_5$ | $S 0_3$ | $Si 0_2$ | Cl |
| *Secale* (chicchi) | 2,09 | 32,10 | 1,47 | 2,94 | 11,22 | 1,24 | — | 47,74 | 1,28 | 1,37 | 0,48 |
| — (paglia) | 4,46 | 22,56 | 1,74 | 8,20 | 3,10 | 1,91 | — | 6,53 | 4,25 | 49,27 | 2,18 |
| *Pisum* (semi) | 2,73 | 43,10 | 0,98 | 4,81 | 7,99 | 0,83 | — | 35,90 | 3,42 | 0,91 | 1,59 |
| — (paglia) | 5,13 | 22,90 | 4,07 | 36,82 | 8,04 | 1,72 | — | 8,05 | 6,26 | 6,83 | 5,64 |
| *Solan. tub.* (tub.) | 3,79 | 60,06 | 2,96 | 2,64 | 4,93 | 1,10 | — | 16,86 | 6,52 | 2,04 | 3,46 |
| *Vitis* (acini) | 5,19 | 56,20 | 1,42 | 10,77 | 4,21 | 0,37 | — | 15,58 | 5,62 | 2,75 | 1,52 |
| *Thea* (fg.) | 5,20 | 34,30 | 10,21 | 14,82 | 5,01 | 5,48 | — | 14,97 | 7,05 | 5,04 | 1,84 |
| *Coffea* (semi) | 3,19 | 62,47 | 1,64 | 6,29 | 9,69 | 0,65 | — | 13,29 | 3,80 | 0,54 | 0,91 |
| *Nicotiana T.* (fg.) | 17,16 | 20,09 | 3,21 | 36,02 | 7,36 | 1,95 | — | 4,66 | 6,07 | 5,77 | 6,71 |
| *Gossypium* (peli) | 1,14 | 36,96 | 13,16 | 17,52 | 5,36 | 0,60 | — | 10,68 | 5,94 | 2,40 | 7,60 |
| *Pinus* (legno) | 0,21 | 19,66 | 1,37 | 33,97 | 11,27 | 1,42 | 23,96 | 2,42 | 2,64 | 2,73 | 0,07 |

(NOLL)

* BERTHIER : *Mém. d'agriculture,* 1826; — GARREAU : *Considérations générales sur les cendres* (A. d. S. N., sér. 4, XIII, 1860, 163) ; — MALAGUTI et DUROCHER : *Rech. sur la répartition des éléments inorganiques dans les principales familles du règne végétal* (Ann. de Chimie et de Phys. LIV, 1858, 257) ; — T. DE SAUSSURE : *Rech. chimiques sur la végétation,* 1804; — ULOTH : *Asche der Flechten* (Flora, 1861, nº. 34) ; — WOLFF : *Aschenanalysen von landwirthscaftlich. Producten,* 1871.

**Cenobiarî** (MIRBEL) il 5º ordine di fr., che comprende i cenobî.

**Cenobio** (*coenobium,* κοινός comune, βίος vita) 1) molte Alghe (dette anche Cenobiee) han sempre il loro tallo formato da una colonia di cellule primitivam. libere e che s' uniscono più tardi (sovente p. m. d' una massa gelatinosa) ; — 2) * (MIRBEL) fr. che si separa a maturità in più pezzi (Borraginacee, Labiate, *Quassia, Simaruba ;* non fu adottato, come pure il nome di *fr. ginobasici* col quale il DE CANDOLLE voleva sostituirlo).

**Cenotalami** (Licheni) che hanno gli apoteci della stessa natura o sostanza del tallo.

**Centrale** (*centralis*) 1) situato nel centro, detto specialm. d. ovario ; — 2) *Albume C.* quando è situato nel centro ed è avvolto dall' embrione, *Mirabilis Jalapa ;* — 3) *Cellula C.* — v. Archegonio ; — 4) *Columella C.* sita n. parte centrale di molti fr. ; — 5) *Embrione C.* quando occupa il centro del seme, *Taxus ;* — 6) *Fiore C.* si distingue in diverse cime ; opposto di periferico ; — 7) *Placenta C.* nel centro d. ovario, che continua dirett. l'asse sul quale le fg. fiorali sono inserite ; si aggiunge che essa è *libera* quando non ha connessione alcuna con le fg. carpellari che formano le pareti d. ovario. La P. C. libera non si continua mai con lo stilo, differendone questo morfologic., essendo costituito da una parte di fg. carpellare. *Antirrhinum, Campanula ;* — 8) *Protoplasma C.* — v. Periferico ; — 9) v. Scifo ; — 10) v. Vacuole ; — 11) v. Laterale 19).

**Centrico** 1) *Foglie C.* cilindriche diritte, che sono illumin. quasi egual. da ogni lato ; il parenchima a palizzata si trova intorno alla loro periferia ; — 2) *Mesofillo C.* — v. Foglia.

**Centrifugale** v. Derivazione.

**Centrifugo** (*centrifugus*) 1) *Infiorescenza C.* (o definita) in cui l'ordine di fioritura va dall'asse centrale alla periferia : *Dianthus, Ranunculus ;* — 2) *Radichetta C.* diretta verso l'esterno del fr.

**Centripetale** — v. Derivazione.

**Centripeto** (*centripetus*) 1) *Infiorescenza C.* (o indefinita) in cui i fi., tutti posti allo stesso livello, si formano da prima alla periferia, poi gradat. verso il centro (capitoli, corimbi, ombrelle). Questo modo si spiega facilm. pel fatto che in queste infiorescenze l'asse principale è ridotto a un disco conico, la cui sommità occupa il centro ; i fi. più vicini alla sommità, cioè i più centrali, sono i più giovani ; — 2) *Radichetta C.* nel seme, diretta verso il centro del fr.

**Centro** 1) *C. di differenziazione* punto d' un tessuto omogeneo a partire dal quale le cellule cominciano a prendere d. forme particolari ; — 2) *C. di diffusione* si suppone che una sp., gen.,... sia nata nel mezzo di quell'area limitata che ne caratterizza la diffusione ; tale punto ipotetico d. sua partenza si dice C. di d. ; — 3) *C. organico* in ogni sezione trasversale del corpo, vi ha un punto intorno al quale il contorno esterno e l'organizzazione interna sono disposti in modo che esso deve essere considerato come il C. O. d. sezione trasversale. Ogni linea condotta da questo C. O. ad un punto d. periferia è un *raggio.*

**Centrosfere** (= sfere attrattive, s. d' attrazione) — v. Cellula III.

**Centrosoma** (κέντρον centro, σῶμα corpo) — v. Centrosfere.

**Cephalium** infiorescenza ♀ delle Pandanacee.

**Ceppo** (*truncus, caudex*) piede d. albero.

**Ceramidio** (AGARDH) filamenti gemmidiferi termin. da un solo gemmidio periforme, sono cioè organi ♀

fecondati di certe Floridee (*Bonnemaisonia, Corollanina, Polysiphonia, ecc.*) contenenti delle spore ordinariamente tetrasporate, sessili o stipitate, inser. sul fondo d' un pericarpo membranoso e perforato all' apice. — v. Cistocarpio.

**Cera vegetale** — v. Efflorescenza, Pruina.

**Ceraceo** (*ceraceus*) 1) che ha l'apparenza, consistenza d. cera; — 2) *Masse polliniche C.*, n. Orchidee, aventi la consistenza e l' aspetto d. cera, che paiono dei gomitoli di cera.

**Cerchie annuali** = anelli annuali.

**Cerchie legnose** = anelli annuali.

**Cercidium** (NECKER) = micelio di *Agaricus*.

**Cercine** (*cesticillus*) formazione, da prima cellulare, che si sviluppa su di un fusto o un ramo, e che dà luogo ordinar. a d. radici avventizie. Il C. si sviluppa sopratutto in seguito a una legatura, ferita, sezione, nella operazione del margottare, ecc.

**Cerion** (*cerio;* MIRBEL) = cariosside.

**Cerniera** n. fg. di *Dionaea, ecc.* la costola mediana lungo la quale i lati d. lamina si chiudono.

**Cernita** (*cerno* distinguere; = *selection* d. inglesi) quella serie di modificazioni organiche mediante le quali le sp. e le razze d. esseri viventi si trasformano e dànno origine a nuove var. e sp. ; a) *C. naturale* si compie spontan. in virtù d. leggi che DARWIN primo formulò; b) *C. artificiale* viene deliberatamente provocata dall' uomo regolando acconciam. la riproduzione d. esseri viventi con lo scopo di determinare in essi il predominio di speciali qualità (fioricoltura, ecc.).

**Cernuus** (peduncolo: — col volto a terra, a capo chino) in modo che il fi. che sostiene si rifletta notevolm. verso un lato o verso terra, ma non affatto pendente. *Bidens cernua, Cyclamen, Impatiens Noli-tangere.* — Si dice anche d. gemme, fi., fr. (*Geranium sanguineum*), urne (dei Muschi), ecc.

**Cespitoli** = sori.

**Cespitosa** (pianta; *caespitosus*) quando molti fusti (culmi) partono dal suolo, e da una stessa radice; molti *Carex,* Graminacee, ecc.

**Cespo** (*caespes*) 1) gruppo di brattee accompagnanti il fi.; — 2) viluppo di erba o di virgulti vivaci; molti rami aerei escono da un fusto comune corto o ipogeo.

**Cespuglio** (*cespes*) 1) viluppo di pianticelle. Molti frutici fan C. (*Buxus, Rhododendron, ecc.*); — 2) = sori.

**Cespuglioso** (tallo) (Licheni C.) cresce a mo' d'un cespuglio, eretto o sdraiato, filamentoso o nastriforme, attaccato per la base o anche interamente libero sul substratum. *Cetraria, Roccella, Usnea barbata.*

**Cesto** le fg. riun. a guisa di mazzo che certe piante gettano dalle radici — v. Erbai.

**Chasmanteri** (fiori cleistogami; ASCHERSON) in cui le antere s' aprono e i granelli pollinici vengono a cadere su lo stimma — v. Cleistanteri.

**Chasmocleistogami** (individui) producono 2 sorta di fi., gli uni chasmogami e destinati esclusivam. alla dicogamia, gli altri cleistogami, destinati esclusivam. all' omogamia. *Impatiens, Oxalis, Viola.*

**Chasmogami** (fiori; χασμή apertura, γάμος nozze; AXELL, *Om anordningarna för de fanerogama Wäxternas befruktning,* Stocolma, 1869, 14) quelli a grandi fg. e aperti, ma infecondi, di certe piante, le quali inoltre portano altri fi., piccoli, sempre chiusi e fecondantisi da sè medesimi (fiori cleistogami).

**Chasmogamia** (AXELL) l' esistenza di fi. chasmogami.

**Chemotassi** (χυμός succo, τάξις ordine) = chemotropismo.

**Chemotattici** (movimenti; ENGELMANN, 1881; PFEFFER, Arbeiten des Bot. Inst. zu. Tübingen, I, 1884; II, 1888) sec. le ricerche d. PFEFFER, le zoospore dei Funghi che vivono n. acqua e i batterî che si muovono p. m. di ciglia, sono n. direzione dei loro movimenti, influenzati sopratutto d. ineguale ripartizione di sost. solide o gasose (ossigeno) sciolte nel liquido. A seconda dei bisogni del momento

e del loro stato d' irritazione si dirigono essi verso i punti dove quelle sostanze sono più concentrate, oppure se ne allontanano.

**Chemotropismo** fenomeno di azione direttrice d. stimoli chimici su i movimenti d. organismi elementari: scoperto da ENGELMANN nei batteri, osservato da STAHL nei missomiceti, studiato su larga scala da PFEFFER (*Ueber Chemotaktische Bewegungen von Bacterien, Flagellaten und Volvocineen,* Unters. ecc. Tüb. II, 1888). Si distingue il *C. positivo* dal *C. negativo:* il primo consiste n. avvicinarsi attivamente dei microrgan. alla sorgente dello stimolo chimico, come se fossero attirati da questo; il 2° consiste nel fenomeno inverso; vale a dire n. allontanamento attivo dalla sorgente d. stimolo, come se questo esercitasse un' azione repellente. — Il C. fu confermato da MASSART (1889) e riconosciuto nei leucociti del sangue da MASSART e BORDET (1890), da GABRITCHEWSKY e da altri molti.

**Chiave analitica** = Ch. dicotoma.

**Chiave dicotoma** (*clavis classium*) processo di aggruppamenti artificiali di piante, destinato a rendere facile la determinazione d. fam., gen., e sp. non permettendo alla mente di scegliere che tra 2 caratteri differenti (pianta con fi. e p. senza fi. — fi. unisessuali e fi. bisessuali — fi. con inserz. ipogina e fi. con ins. epigina ecc.). Dopo aver riconosciuto che la pianta possiede l' uno di questi 2 caratteri ci si trova in presenza d' una 2ª scelta da fare tra due altri caratteri del 2° ordine, egualm. opposti, e così via, sino a che si giunge a trovare il nome d. fam., gen. e sp. — La C. D. fu imaginata dal LAMARCK (*Flore française*), il quale la disse *metodo d'analisi.* È oggi usata in un gran numero di flore e rende grandi servigi agli erborizzatori. Semplicissima in principio, diviene in pratica sempre più difficile ad applicare, quanto il numero d. piante esaminate è più considerevole, per la difficoltà di trovare un numero sufficiente di caratteri convenientem. contrapponibili. — Esempio di C. D. (A. FIORI e G. PAOLETTI, *Flora analitica d'Italia,* Padova, 1898, 589) per trovare le varietà d' una sp.:

*Rosa canina*

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Foglioline glabre | 2 |
| | — pubescenti | 7 |
| 2 | Denti semplici | 3 |
| | — doppî o composto-glandolosi | 4 |
| 3 | Pedicelli lisci | *R. c. lutetiana* |
| | — ispido-glandolosi | *R. c. andegavensis* |
| 4 | Nervature secondarie liscie | 5 |
| | — — glandolose | 6 |
| 5 | Pedicelli lisci | *R. c. dumalis* |
| | — ispido-glandolosi | *R. c. verticillacantha* |
| 6 | Pedicelli lisci | *R. c. scabrata* |
| | — ispido-glandolosi | *R. c. blondaeana* |
| 7 | Denti semplici | 8 |
| | — composto-glandolosi | *R. c. tomentelloidea* |
| 8 | Pedicelli lisci | *R. c. dumetorum* |
| | — ispido-glandolosi | *R. c. Deseglisei* |

**Chilema** = succo cellulare.

**Chimici** (fenomeni) il cui studio si occupa d. elementi nutritivi delle piante, d. assimilazione e transubstanziazione e d. respirazione. — v. Influenza. * A. ALBERTI: *S. relazione fra il peso atomico e l'ufficio fisiologico d. elementi C.* (Riv. di filos. scient., 1890, 107).

**Chimismo** — v. Nutrizione.

**Chimofori** (vasi; χυμός fluido, succo, φέρω porto) quelli che portano succhi e special. i vasi laticiferi.

**Chioma** (*coma*) 1) l'insieme delle fronde e dei rami d. alberi; la cima fogliata d'un'erba; — 2) (o *ciuffo*) gruppo di brattee sterili alla sommità d'un'infiorescenza; — 3) molti organi sono ricoperti da una capigliatura di peli (fr., semi); — 4) = pappo d. Composte; — 5) il gruppo di fg. che sormonta il fr. di *Bromelia ananas;* — 6) *Coma radicalis* (*Carex polyrhiza, Meum athamanticum....*) sp. di capigliatura che forma l'insieme d. divisioni tenui e numerose della porzione ipogea; — 7) *C. seminalis* n. *Asclepia, Epilobium, Salix, Tamarix....* i mazzetti di peli che accompagnano i semi.

**Chiomanti** (fg.; *coronantia*) = coronanti.

**Chitarriforme** (fg.) = pandureforme.

**Chitina** ($C_9 H_{15} N O_6$) sostanza organica azotata, di cui constano le parti solide d. insetti, vermi, ecc.: fu scoperta da E. GILSON (Acad. des Sciences, 1895) nei Funghi. Già dal 1894 aveva dimostrato che la sostanza scheletrica della membrana cellulare dei Funghi, trattata con acido cloridrico concentrato e potassa caustica a 180°, dava gli stessi prodotti di trasformazione d. C.; egli poi la ricavò pura.

**Chiudente** (sonno, *s. includens*) nel quale le fg. semplici alterne s'accostano al fusto in modo che i fi. restano racchiusi tra il fusto e le fg. *Oenothera mollis, Sida abutilon.*

**Chiuso** 1) v. Boschi; — 2) *Calice C.* che circonda strettam. la corolla; — 3) *Fasci* (fibro-vascolari) *C.* n. Monocotil., ecc. tutto il procambio si trasforma in elementi permanenti del libro e del legno, in tal caso i fasci non sono più suscettibili di accrescimento in grossezza e sono C. — v. Tessuti; — 4) v. Reti di cellule.

**Chiusura** 1) *C. dei fiori* — v. Effimeri; — 2) *Cellule di C.* — v. Tessuti; — 3) v. Accartocciamento.

**Chorda** 1) cordone; — 2) *C. pistillaris,* così diceva A. SAINT-HILAIRE con CORREA DA SERRA ad ognuna d. divisioni d. asse che, secondo lui, forma la placenta; ed egli ammetteva, col MIRBEL, che in certe sp. esiste solo una C. per ogni placenta, mentre in altre ne esistono parecchie. Il MIRBEL concepiva pure ogni placenta di *Lilium* formata di due C. che diceva *nervuli;* — 3) *C. umbilicalis* = funicolo.

**Choripetala** (corolla) = coripetala.

**Chorisolepidium** * (CASSINI; χωρίς separatam., λεπίς squama) l'involucro d. Composte, quando è formato di brattee libere sino alla base — v. Plecolepidium.

**Chromidium** (STIZENBERGER: *Flechtensystemat.*, 138) = gonidî.

**Chrysanthus** (flos, χρυσός oro, ἄνθος fi.) a colorazione d'un giallo d'oro, giallo lucente come dorato: *Lysimachia vulgaris.*

**Chrysochlorus** di un colore giallo d'oro.

**Chrysocomus** (flos; LINNEO) = chrysanthus.

**Chrysophaenus** di color d'oro, giallo d'oro; antere di *Lilium candidum.*

**Cianofilla** (KRAUS) = clorofilla.

**Ciatiforme** (*cyathiformis*) 1) organi a forma di ciotola; — 2) *Cappello C.* di certi Funghi (talora *Chantharellus cibarius, ecc.*); — 3) *Corolla C.* gamopetala regolare concava e a cono rovesciato, *Symphytum tuberosum;* — 4) *Glandole C.* che accompagnano i piccioli d. *Amygdalus, Ricinus....;* — 5) *Podezî* e *Ricettacoli C.* di certi Licheni.

**Ciato** (*cyathus*) 1) ricettacolo, organo in forma di tazza; — 2) (Euforbiacee) il perigonio che fa da involucro ad una piccola infiorescenza costituita da ciascun ♂ e dal ♀, che sarebbero altrettanti fi. semplici.

**Ciatopodio** talamo conformato a tazza.

**Cicatrice** (*cicatrix*) impronta lasciata su di un organo dalla base d'una parte articolata con esso, dopo la caduta di questa parte; costituisce talora dei caratt. importanti. Un ramo, dopo la caduta d. fg., presenta d. C. che corrispondono alla base dei piccioli che si sono staccati. Il seme, a maturità, distaccato dal funicolo presenta una C. — detta *cicatricola* — al punto corrispondente all' ilo.

**Cicatricola** (*cicatricula*) 1) = ilo dei semi; — 2) traccia d. inserzione d. fg. sui rami, ecc. — v. Cicatrice.

**Cicatricosus** organo segnato di cicatrici.

**Cicatriziale** (tessuto) tess. particolare formato n. ferite dei tronchi legnosi, nei margini d. quali si sviluppa un parenchima omogeneo (*callo*).

**Cicatrizzante** (sughero) forma speciale di periderm. che si costituisce n. parti erbacee o comunque ricche di parenchima (fusti, piccioli, fr., tuberi, ecc.) che siano lese. Dalle cellule integre vicine alla lesione (parenchimatiche, collenchimatiche) si sviluppa un meristema secondario, una specie di fellogeno, che produce peridermide sino alla chiusura d. ferita.

**Cicatrizzazione delle ferite** processo di riparazione, p. m. di tessuti reintegrativi, d. ferite.

**Cicinno** (*cincinnus*, riccio di capelli, κίκιννος, Schimper, ted. *Wickel*; o *cima elicoide*) monocasio il cui ramo si dirige alternatam. dalle 2 parti.

**Ciclici** (fi.) formati da verticilli.

**Ciclinodee** (monocotiledoni, κύκλος circolo, ἰνώδης conten. fibre) con fasci vascolari disposti in circolo: i fasci vascolari disposti in circolo d. corteccia sono aggruppati intorno a un cilindro centrale, oppure il centro del fusto è pieno di midollo ed i fasci vascolari collocati in circolo intorno agli elem. midollari sono separati l'uno dall'altro e circondati perifericam. da tessuto legnoso. Cannacee, Dioscoreacee, Musacee, ecc.

**Ciclo** (*cyclus*) 1) il numero d. membri laterali che la spirale generatrice incontra prima di ripassare per uno stesso ortostico; — 2) diversificano i fi. rispetto alla loro architettura, cioè alla fillotassi con cui sono disposti i loro organi: tanto secondo una spirale continuata, quanto secondo verticilli tra loro alternantisi. Nel 1º caso può considerarsi come un C. intero « il tratto che passa tra una foglia fiorale e la sovrapposta » (Delpino). Onde fi. *biciclici, policiclici, ecc.*; — 3) *C. di vegetazione* il periodo d. vita d' una pianta.

**Ciclosi** (κύκλος circolo; o *movimento rotatorio*) circolazione intracellulare — scoperta, e così denominata, dallo Schultz, 1820 — per distinguerla dalla circolazione generale d. pianta.

**Ciclospermata** (pianta) il cui embrione è ricurvo ad anello attorno al perisperma centrale. Chenopodiacee.

**Cifella** (κύφελλον tutto ciò che ricinge; *cyphella*) anamorfosi speciali che si trovano su la faccia inferiore del tallo d. *Sticta, Stictina, ecc.* consistenti in piccole fossette o escavazioni arrotondate, orbicolari, urceolate, miste al tomento ipotallino. Esse incominciano con d. verruche chiuse, che s' aprono e scavano il tallo e col loro lembo sottile formano d. vere scodelle. Contengono una polvere bianca o dorata, qualche volta poco abbondante. L' ufficio fisiologico d. C. non è noto: sec. il Nylander (*Synopsis methodica Lichenum omnium hucusque cognitorum*, 1858, 14) servirebbero alle funzioni di nutrizione che sono presso le *Sticta* più attive che n. altri Licheni. — v. Pseudocifelle.

**Cifellato** (tallo; *cyphellatus*) mun. di cifelle (*Stictae C., Stictinae C.*).

**Ciglia** (*cilium, cilia*) 1) sottili appendici o peli paralleli che contornano gli organi (*cigliati*) di certe piante o ne ricoprono la superficie e disposti sovente come le C. d. palpebre; certe piante debbono il loro nome specifico alla presenza di C., così la *Gentiana ciliata* pei filam. che ornano la fauce d. corolla; — 2) (*Muschi*) i denti del peristoma, costituenti importanti caratteri tassinomici; — 3) (*fibrillae*) al margine d. espansioni d. *Physcia* suffruticolose sono general. d. appendici

capillari, acute, biancastre o nerastre, dette C. Non hanno un ufficio speciale da compiere: non si saprebbe assimilarle alle fibre che coprono la pagina inferiore d'un gran numero di Licheni, chè tali fibre non esistono affatto n. *Physcia* cigliate; bisogna piuttosto considerarle come l'ultima effettuazione — fissata in certi tipi — d. tendenza che spinge le espansioni d. *Physcia* ad una partizione indefinita; — 4) *Cilia interjecta* — v. Ciliola; — 5) *C. rizinoidi* — v. Rizinoidi; — 6) *C. vibratili* (o *flagelli*) appendici filiformi mobili, che esistono alla superficie di certe cellule e permettono loro, quando sono libere, di muoversi nel liquido; — 7) *Movimento per C.* mov. di natazione il quale non viene eseguito dal corpo protoplasmatico tutto intero, ma solo da una piccolissima parte di esso in forma di fili sottilissimi: le C. Queste, in diretta comunicazione col plasma, si trovano, in numero di 1-2-4-8, disposte in diverse maniere. Esse s'agitano assai vivam. n. acqua e spingono avanti il protoplasto con velocità spesso considerevole e per lo più in guisa tale da imprimergli nel tempo stesso un moto rotatorio: le agilissime zoospore percorrono in un secondo uno spazio doppio o triplo della loro lunghezza, mentre le navi più veloci impiegano 10-15 secondi a compiere un simile percorso; ma a cagione d. loro piccolezza il tragitto che queste zoospore compiono in un'ora è solo di circa 1 m. Il moto d. C. è regolato in modo da guidare sempre il protoplasto in una determinata direzione; ma può cambiare momentaneamente in causa d'irritazioni, al punto da deviare la direzione del cammino. Il M. per C. appare cioè dipendente dagli stati d'irritazione del plasma così che la direzione prescelta e la velocità vengono subordinate ai bisogni di esso. La gravità, la luce, certi corpi che si possono trovare nel liquido e gli ostacoli materiali influiscono specialm. sui movimenti dei protoplasti e d. cellule liberam. natanti.

**Cigliato** (*ciliatus*) 1) parte munita nel margine di ciglia, peli corti, dentellature finissime; — 2) *Antere C.* (*Brunella, Lavandula, Orobanche*); — 3) *Brattee C.* (*Carpinus, Mentha viridis, Sideritis ciliata*); — 4) *Calice C.* (*Ocymum Basilicum*); — 5) *Corolla C.* (*Gentiana ciliata, ecc.*); — 6) *Foglia C.* (*Crassula ciliata, Sempervivum tectorum, Thymus Serpyllum, Viburnum, Vinca major*); — 7) *Glume C.* (*Bromus ciliatus*); — 8) *Pappo C.* (*Serratula centauroides*); — 9) *Peristoma C.* — v. Ciglia 2); — 10) *Petali C.* (*Ruta, Tropaeulum*); — 11) *Seme C.* (*Menyanthes nymphoides*); — 12) *Stimma C.* (*Rumex scutatus, Sanguisorba media*); — 13) *Stipole C.* (*Polygonum persicaria*).

**Ciliaris** che appartiene alle ciglia; che rassomiglia alle ciglia; che è d. natura d. ciglia.

**Cilindrico** (*cilindricus*) 1) che ha forma d'un cilindro; la maggior parte dei fusti (rizoma di *Althaea officinalis, Anemone Pulsatilla, Campanula persicifolia, Taraxacum, ecc.*); — 2) *Filamento C.* a forma di cilindro di qualche dimensione; — 3) *Frutto C.* (*Foeniculum, Lotus corniculatus, Raphanus sativus*); — 4) *Granelli pollinici C.* (*Borrago officinalis*); — 5) *Ovario C.* (*Chelidonium majus*); — 6) v. Podezio; — 7) *Tubo C.* (*Primula*).

**Cilindro** 1) *C. centrale* la regione che rinserra la parte vascolare d. organo = strato interno alla corteccia primaria = stela — v. Radice; — 2) *C. legnosi* strati concentrici nei fusti legnosi; — 3) *C. midollare* il midollo.

**Ciliola** (= *cilia interjecta*) ciglia secondarie, di piccola statura, che si trovano talora nel peristoma dei Muschi, tra i denti o le ciglia principali.

**Cima** (κῦμα, *cyma*) 1) parte superiore di un albero; — 2) (LINNEO, *Phil. bot.*, 55) infiorescenza, ordinar. ramificata, in cui ogni asse termina con un fi. LINK, ROEPER, DE CANDOLLE diedero più estensione al significato di C.; — 3) *C. contratta* (o *glomerulo*, ROEPER) C. i cui assi raccorciatiss. ravvicinano i fi. in modo da renderli quasi sessili, onde pare la C. intera un capitolo e se ne distingue solo per l'evoluzione centrifuga dei suoi fi. *Dianthus barbatus*, molte La-

biate; — 4) *C. dicotoma* (o *bipara*) l'asse primario è terminato da un fi. e porta alla base 2 brattee o 2 fg. opposte. Dall'ascella di ciascuna di esse nasce un nuovo asse che termina in un fi., e che, dalle 2 brattee d. sua base, produce ancora una biforcazione analoga.... *Cerastium grandiflorum, Erythraea centaurium, Lychnis;* — 5) *C. elicoide* unipara, quando i fiori sono disposti ad elica attorno all'asse, *Alstroemia versicolor;* — 6) *C. scorpioide* (*Hyoscyamus, Symphytum officinale*); — 7) *C. tricotoma* se l'asse primario porta alla sua base 3 brattee, darà 3 nuovi assi; — 8) *C. unipara* il peduncolo si ramifica in falsa dicotomia; l'asse peduncolare principale si termina per un fi., ma prima porta una brattea all'ascella d. quale nasce un asse secondario che procederà come quello.... Si ha così una serie di assi, di generazioni differenti, posti gli uni alla fine degli altri.

**Cimatura** — v. Accrescimento.

**Cimbiforme** (*cymba* barchetta; *cymbaeformis*) 1) *Semi C.* che han la forma d'una navicella, *Calendula officinalis;* — 2) *Spata C.* id. (*Chamaerops humilis*).

**Cimica** (ramificazione) quando la sommità d. asse primario, dopo aver dato 1, 2 o più assi secondarî partiti dallo stesso punto d. sua altezza, s'arresta terminando con un fi.

**Cimicinus** a odore di cimice; certi fi. o piante p. es. *Coriandrum sativum.*

**Cimobroto** — v. Botriocima.

**Cimoso** (*cymosus*) 1) *Fiore C.* i cui peduncoli, partendo da un centro comune, si suddividono senz'ordine in altri peduncoli; — 2) *Infiorescenza C.* (o *simpodiale*), gli assi laterali si ramificano più vigorosam. dei rispettivi assi principali.

**Cincinno** (*cincinnus*) = ripidio.

**Cinenchima** insieme di vasi legnosi o graticciati.

**Cinerascens** color di cenere, di un grigio-cenere.

**Cinereus** = cinerascens.

**Cinetica** teoria, la quale suppone che le molecole dei fluidi siano in movim. incessante; invocata dal Gouy (*Le mouvement brownien*, Lyon, 1895, 21-2) a conforto d. sua interpretazione dei moti browniani.

**Cinetogenesi** (Cope) il fatto d. acquisto di nuovi caratteri p. m. del movim. vitale; implica l'intervento, sin dagli inizi, d. coordinazione, producendo d. variazioni necessar. autoadattative, di fronte alla dinamica d. ambiente, che si riflette e ripercuote su le condiz. funzionali d. organismo e su quelle della sua vita istologica; donde il nome di *automorfosi* concesso da Ed. Perrier. — Il Cope disse *fisiogenesi*, il fenomeno d. variazioni in cui non entra in giuoco nè la coordinazione, nè l'adattamento organico, ma che tengono piuttosto a fatti chimici (certi Batteri). Perrier parla di *allomorfosi.*

**Cinipidianti** (fi.) entomofili, adattati alle visite pronube delle Cinipi.

**Cinnabarinus** colore di cinabro o di vermiglio.

**Cinnabarus** = cinnabarinus.

**Cinocentro** nome dato da Zimmermann alla porzione centrale della sfera attrattiva, ordinar. occupata da uno o più centrosomi, considerati come *centri dinamici,* come punti fissi su cui agiscono le forze meccaniche che producono la divisione cellulare.

**Cinoplasma** (κίνησις movimento; Strasburger, Prenant) — v. Cellula, Trofoplasma.

**Ciondoline** (galle) — v. Galle.

**Cipolla** = bulbo.

**Cipsela** (*cypsela*, κυψέλη cassa; Mirbel) = achenium (Richard).

**Circinale** (*circinatus, circinalis*) 1) disposto circolarm., in anello, o meglio arrotolato a pastorale (cime scorpioidi, fronde giovani delle Felci, certe gemme....); — 2) *Cotiledoni C.* (*Koelreuteria, ecc.*); — 3) *Embrione C.* anulare, che è involuto, *Basella;* — 4) *Foglie C.* prolungate in una punta rotolata su se stessa, *Flagellaria indica, Methonica superba, Mutisia decurrens, ecc.*; — 5) v. Prefogliazione; — 6) *Spighe C.* (*Heliotropium, ecc.*); — 7) *Stipite C.* = scorpioide.

**Circinnata** (prefogliazione; o spirale) n. fg. con accrescimento apicale

(*Cycas*, Felci) n. quali la lamina è avvolta a spirale e in dentro (a pastorale), dall'alto in basso.

**Circolare** (foglia, *f. orbiculatum*) tanto larga che lunga, *Cotyledon umbelicus*, *Hydrocotile vulgaris*.

**Circolatorio** 1) *Correnti C.* — v. Cellula; — 2) *Movimento C.* = girosi.

**Circolazione** 1) *C. dei gas* — v. Nutrizione; — 2) *C. dell'acqua* — v. Nutrizione; — 3) *C. delle sostanze organiche* — v. Nutrizione; — 4) *Movimento di C.*, movimento del plasma (*C. protoplasm.*) dentro la cavità cellulare: in esso le singole p. del plasma scorrono in direz. diversa spesso l'una accanto all'altra. Osservasi frequent. n. cell. il cui nucleo è collocato nel centro dentro un rivestimento plasmatico legato al plasma parietale p. m. di fimbrie d. stessa natura. In questi fili grossi e sottili che intersecano in tutti i sensi la cavità cellulare, la corrente si dirige verso il nucleo ovvero se ne allontana e persino nei filamenti più esili si scorgono talora 2 correnti tra loro contrarie (peli setolosi di *Cucurbita*, p. staminali di *Tradescantia*, p. urticanti di *Urtica*, *ecc.*).

**Circonciso** (*circumscissus*) 1) che è tagliato circolarm., che si stacca circolarm., s'apre trasversalm.; p. e. la pisside che è *circumscisse dehiscens* (*Anagallis*, *Hyoscyamus*), opercolo dei Muschi, certi calici e corolle che si portan via d'un sol pezzo (*Eucalyptus*, *ecc.*) e si dice di essi *basi circumscissa*; — 2) v. Volva.

**Circondante** (sonno, *s. circumsepiens*) quando le fg. semplici s'innalzano e si dispongono ad imbuto intorno alla cima del fusto. *Amaranthus*, *Atropa*, *Mandragora*, *Malva peruviana*.

**Circumnutanti** (viticci [o *giranti*]) — v. Viticci b).

**Circumnutazione** (DARWIN, *Il potere di movimento n. piante*, introd.) = nutazione girante del SACHS; = movimento revolutivo) — v. Accrescimento. * DUTROCHET: *Des mouvements révolutifs spontanés* (Compt. Rend., XVII, 1843, 989).

**Circumscriptio** (n. descrizioni) contorno, delimitazione d. organi.

**Circumvallate** (galle) — v. Galle.

**Cirratus, cirrifer** = cirrifero.

**Cirrazione** formazione di viticci.

**Cirri** (*cirri*) filamenti in forma di viticci che si vedono sormontare l'orifizio d. periteci o d. picnidi di certe Sferiacee. I C. sono formati da una sost. gelatinosa che circonda d. spore o d. stilospore e che spinta all'esterno allo stato molle, prende la forma di cordoni contornati che si disseccano e diveng. fragili nei periodi di siccità o si liquefanno, e lasciano così che i corpi riproduttori si dissocino sotto l'influenza d. pioggia o d. umidità.

**Cirrifero** (*cirripherus*) qualunque parte munita di viticci: fusto (*Passiflora*, *ecc.*), picciolo (*Smilax*), peduncolo (*Cardiospermum*).

**Cirrifolie** (piante) che sono fornite di fg. i cui piccioli al contatto di qualche oggetto s'incurvano e lo circondano, spesso ingrossandosi anche anormalm. (*Solanum jasminoides*).

**Cirriforme** (*cirrhiformis*) fatto a mo' di viticcio.

**Cirro** (*cirrhus*; LINNEO, *Phil. bot.*, 50) = viticcio; alcuni distinguono i *C. assili* o viticci propr. detti dai *C. fogliari* che hanno la stessa funzione.

**Cirroso** (*cirrhosus*) 1) *Foglia C.* che al suo apice termina con un viticcio, *Gloriosa superba*, *Vicia sativa*; — 2) *Fusto C.* (o viticciato) — v. Viticci; — 3) *Picciolo C.* che s'attorciglia attorno agli oggetti vicini, come un vero viticcio, *Clematis*.

**Cissela** = cipsela.

**Cista** * (*cysta*, SCOPOLI, *Fundamenta botanica*, 32) fr., « involucrum triplex: externum membranaceum: internum succulentum, aut carnosum; intimum membranaceum non dehiscens; *Ligustrum*, *Passiflora* ».

**Cistella** (dimin. di *cista*, cesta: ACHARIUS, *Prodr.*, 14) = apoteci di *Sphaerophoron*.

**Cisti** (κύστις vescica) 1) sotto l'influenza del freddo o d. umidità..., ogni mixameba (Mixomiceti) si ferma, si arrotondisce, si circonda di una membrana e passa allo stato di vita latente formando la C. Al ritorno d. condizioni favorevoli, il corpo protoplasma-

tico si risveglia, lascia la sua membrana e riprende il suo movimento e il suo accrescimento; — 2) organi particolari trovati da G. A. CHATIN (*Des cysties, organe nouveau observé sur les Callitriche,* Bull. de la Soc. bot. de France, II, 291), al quale erano stati indic. da J. DECAISNE. Lo CHATIN — e poi il PRILLIEUX, Bull. Soc. bot., II, 769 — dice che l'embriogenia ci insegna che « dérivent des stomates ». — Questi pretesi organi sono i peli capitati di *Callitriche,* a testa ordinar. di 8 cellule; — 3) *C. tannifere* — v. A. PISTONE: *Di alcune C. T.* (N. G. B. I., 1895, 62).

**Cistide** (*cystidium*) 1) (LÉVEILLÉ) complesso di cellule sporgenti, arrotondate, ovali, talora filiformi, semplici o ramificate, che si considerano come parti accessorie d. apparato riproduttore; — 2) certe cellule particolari rigonfie d'aria n. tempo della fecondazione, che osservansi su varie piante acquatiche; — 3) cellula, di forma variabiliss., che nasce dal parenchima d. imenio dei Funghi, allo stesso livello d. altri elementi o più in basso, e che s'eleva in forma di cellula sterile, o di cono, portante alla sua estremità una sferula, o che si arrotondisce ad otre, o si divide. Fu interpretata un anteridio, e il CORDA la disse *pollinare,* credendo che un liquido viscoso che ne esce operasse la fecondazione. Le C. hanno talora l'apparenza di basidî: ma la loro struttura è gener. più grande. HOFFMANN (Bot. Zeit., 1856, 139) ha segnalato il passaggio delle C. ai basidî, e il DE SEYNES (A. d. S. N., sér. 5, I, 246) considera le C. come dei basidî ipertrofici e ridivenuti all'ufficio di organi vegetativi così come si vede anormal. un carpello ritornare fg. (— v. Metamorfosi). Il MICHELI li aveva già detti « fi. sterili ». HOFFMANN non crede che si possa servirsi d. forme diverse di C. per classificare gli *Agaricus;* le C. non vi esistono in tutti, nè in tutti gli Imenomiceti.

**Cistocarpio** (κύστος vescicola, καρπός fr.; KÜTZING, *Linnaea,* 1841, 6) (Florideе) in conseguenza d. fecondazione d. carpogonio si sviluppano d. filamenti di cellule che producono direttam. al loro apice un'unica spora o si riuniscono con altre cellule, situate a maggiore o minore lontananza, per costituire un C. I C. adunque provengono da speciale evoluzione di alcuni elementi d. fronda e come le sferospore (v.) possono essere esterni o portati dai ramoscelli oppure trovarsi immersi più o meno n. sost. d. fronda. Nel C. conviene distinguere il *nucleo* il quale consta dei *gemmidi* (= *spermazî* di KÜTZING) e il *periderma.* Spesso si nota ancora l'esistenza d'un *pericarpio,* ossia d'uno strato esterno al periderma e nel quale trovasi incluso il C. — Nei *Callithamnion, Ceramium, Halymenia, ecc.* il nucleo è *semplice,* consta cioè d'una sola massa, di gemmidi rotondati o rotondato-angolosi per recipr. pressione e disposti apparentem. senza alcun ordine. I C. che presentano questi caratteri da J. AGARDH (*Algae maris Mediterranei et Adriatici,* Parigi, 1842) vennero distinti col nome di *favelle.* Nelle *Gigartina, Gymnogongrus, Phyllophora, ecc.* il nucleo è *composto,* consta cioè di parecchi *nucleoli,* o contigui o separati da filamenti sterili e come le favelle contenenti gemmidi rotondato-angolosi disposti senz'alcun ordine. Però J. AGARDH (*Species, genera et ordines Algarum,* 1848) distingue in questi C. due forme: i *favellidi* e i *calidi.* Nei primi i nucleoli proverebbero dalla trasformazione dei filam. d. fronda, nei secondi da una leggera modificazione d. cellule. — N. *Dasya, Polysiphonia, ecc.* il nucleo presenta dei gemmidi periformi disposti all'apice di filamenti che irraggiano da una placenta basale ed è sempre protetto da un pericarpo; in questo caso il C. prende il nome di *ceramidio.* — Finalm. qualche volta (*Gracilaria*) il nucleo consta di gemmidi oblunghi che formano dei filamenti irraggianti da una placenta centrale: il C. che presenta questi caratt. n. nomenclatura Agardhiana porta il nome di *coccidio.* — I ceramidi d. Rodomelee sono forniti di pericarpo che spesso consta di 2 strati di cellule, che ha forma urceolata e che s'apre mediante un *carpostomio.* Anche i calidi

d. *Phyllophora* e i favellidi d. *Gigartina, Rissoella* sono accompagnati da un pericarpo; ma è a notarsi che quello di questi ultimi gen., meglio che un vero pericarpo, rappresenta una porzione del tessuto d. fronda che, sollevata per lo sviluppo del C., forma una sporgenza spesso emisferica o cupoliforme n. quale si annida il fr. — NÄGELI e PRINGSHEIM si occuparono per trovare l'ufficio del C., ma senza successo: il 1° (*Zur krit. Geschichte der Untersuch. über das Algenschlecht,* 1856) non vedeva nel C. che un modo di riproduz. agama, analoga a quella dei propaguli d. Epatiche. * BORNET et THURET: (A. d. S. N. sér. 5, V); — JANCZEWSKI: *Notes sur le développement du cystocarpe dans les Floridées* (Mém. de la Soc. des S. N. de Cherbourg, XX, 1876-7).

**Cistocarpo** = gruppo di teche.

**Cistola** (*cistula*) sorta di concettacolo o apparecchio di fruttificazione dei Licheni. È orbicolare, concavo, perfettam. chiuso n. sua giovinezza e si fende irregolarm. a maturità, in modo da lasciar vedere n. suo centro una materia fibrosa che contiene le spore, aggruppate in piccole masse.

**Cistolite** (κύστις vescica, λίθος pietra, MEYEN) piccoli corpi pedicellati e cosparsi di verruche, formati in maggior parte di carbonato di calcio, che si sviluppano n. cellule (v.) epidermiche, eccezional. n. parti più profonde. Erano confusi pel passato con i rafidi o XX d'ossalato di calcio. MEYEN (1827) attirò pel 1° l'attenzione su di essi dopo averli osservati n. fg. di *Ficus elastica.* GOTSCHE e SCHACHT li videro in molte Acantacee, WEDDELL in certe Euforbiacee e Nictaginee. * C. AVETTA: *Sui C. d. fg. d'alcune Coccinia* (Ann. del R. Ist. Bot. di Roma, V, 1895); — WEDDELL: *Sur les C. ou concretions calcaires des Urticées et d'autres végét.* (A. d. S. N., sér. 4, II, 267).

**Cistoma** al di sotto d. cellule semilunari d. stoma esiste una borsa membranosa, continua con la reticola d. epidermide e con le cellule semilunari stomatiche, e alla quale il GASPARINI (*Nuove ricerche s. struttura dei C.* Napoli, 1844) pose il nome di C. Sotto l'ostiolo vi sarebbe un insaccamento d. cuticola, costituente il C., organo vescicoloso a fondo chiuso, fatto di sottile membranella cuticolare. L'aria passando a traverso l'ostiolo non sarebbe in immediato contatto d. cellule d. camera stomatica, ma passerebbe pel tramite del C., funzionando questo come un apparecchio dializzatore. * A. MORI: *Osserv. sul C. del Gasparini* (N. G. B. I. 1880, 148).

**Cistophoron** stipite di certi Funghi.

**Cistula** (WILLDENOW) = apoteci di Licheni.

**Citino** * (*scytinum;* CAVANILLES) fr. di *Cassia, Ceratonia siliqua, Gleditschia, Mimosa.*

**Citoblastema** * (*cytoblastema,* κύτος invoglio, βλάστημα produzione; *Bildungsstoff,* SCHLEIDEN) il liquido (*Blastema*) contenente zucchero, destrina e composti azotati donde si formano tutte le cellule vegetali.

**Citoblasto** * (*cytoblastus;* κύτος cellula, βλαστός germoglio; SCHLEIDEN, 1838) = nucleo.

**Citodi** (HAECKEL) cellule senza nuclei, ossia elem. semplicissimi che caratterizzano il gruppo di esseri rudimentali detti da HAECKEL d. Monere.

**Citodieresi** (κύτος cellula, διαίρεσις divisione; HENNEGUY) = cariocinesi.

**Citogenesi** lo sviluppo d. cellula.

**Citologia** (*cytologia*) parte d. botanica che studia la cellula.

**Citoplasma** (STRASBURGER) (protoplasma cellulare) il protopl. nel senso più comune; con l'ufficio d'un plasma alimentare — v. Cellula.

**Citosomi** i microsomi cellulari.

**Citrino** (*citrinus*) color giallo-cedro.

**Ciuffi** (peli a) riuniti in più in uno stesso punto.

**Ciuffo** — v. Chioma.

**Cladocarpum** — v. Podezio.

**Cladociclo** = cilindro centrale del fusto.

**Cladodo** (*cladodium;* MARTIUS; κλάδος ramo, εἶδος forma: = *fillocladо*) rami di certe piante (*Mühlenbeckia, Pachynema, Phyllocladus, Ru-*

*scus, Xylophylla, Xylopia, ecc.*) che rivestono aspetto fogliaceo, perchè straordinar. slargati ed appiattiti e con forma, contorno, nervazione di fg. — alle quali usurpano anche la funzione amilogena —, tanto che si dovrebbero considerare tali se non fossero ascellari a vere appendici fogliari assai ridotte e se per lo più non portassero fi. sia n. margine sia n. facce, e ancora se talora (*Polygonum platycladon*) non producessero fg. ed altri rami e poi con l'invecchiare e ingrossare non assumessero gradatam. la consueta forma cilindrica. Più sp. di *Colletia* hanno una conformazione dei rami intermedia al C. e alla spina. * KERNER: *Vita d. piante,* I, 304; — DINGLER; *Flachsprosse der Phaner.*, München, 1885.

**Cladofilli** = cladodi.

**Cladogenus** (fructus) nei Muschi, le fruttificazioni portate dai rami.

**Cladotassi** l'ordinamento dei rami sul fusto: presenta le stesse disposizioni d. fillotassi.

**Clamidato** (*clamydatus*, χλαμύς) 1) *Conidî C.* (o spore C.) (BERTILLON: *Dict. encycl. sc. méd.*, art. Champig., 147) aventi un involucro esterno distinto — v. Clamidospore; — 2) *Fiori C.* (o periantati) con perigonio o perianzio semplice o doppio; opposto di aclamidati.

**Clamidi** (fi.) = aclamidati.

**Clamidospore** (o *spore endogene;* COEMANS; χλαμύς tunica) oltre le sp. agame nate da uno sporangio, che tutte le Mucorinee possiedono, alcune di loro producono su lo stesso micelio, altre spore nate isolatam. all'interno della membrana del filamento da una condensazione locale e una trasformazione del protopl. e che sono messe in libertà per un riassorbimento di questa membr.; sono le C., 2ª forma di spore agame, molto differenti dalle prime pel loro modo di formazione, struttura e ufficio fisiologico. Le C. possono rivestire 2 aspetti differenti, secondo che i filamenti che le producono sono più o meno specializzati e differenziati in rapporto al resto del micelio. Talora, infatti, lo stroma micelico produce alcuni rami eretti, che, semplici o ramificati, terminano ciascuno con una grossa spora endogena a membrana spessa e con punte o tubercoli (*Mortierella*). Il micelio può vegetare abbondantem. e lungam. non producendo che questa sola specie di produzione, non formando che queste C. aeree pedicellate. Talora il protoplasma all' interno dei filamenti micelici, e non all'estremità di rami speciali, si condensa verso il fine della vegetazione, in certi punti, per formare dei corpi riprodutt. di varia forma e grandezza eterometrica, inviluppati dalla membrana del tubo primitivo e messi in libertà dalla sua distruzione; sono d. C. miceliche e sessili. Queste C. miceliche terminali o intercalari, isol. o a corona, possono anche svilupparsi nei filamenti sporangiferi che, dopo la maturità d. sporangio, ridiventano definitiv. dei semplici filamenti micelici. Se ne possono incontrare ovunque, dalla cavità d. spora primitiva sin n. columella d. sporangio vuoto. Ma non tutti i gen. e tutte le sp. ne sviluppano egualm.; vi ha a questo riguardo grande differenza tra le diverse sp. di *Mucor*. Le *Mortierella* formano contemp., C. miceliche, liscie, all' interno del mezzo nutritivo e d. C. echinate all'estremità dei rami speciali drizzati n. aria. Ma non è raro che si possano osservare d. transizioni tra queste 2 forme. Crediamo dunque che queste 2 specie di spore agame, differentissime in apparenza, han lo stesso modo d' origine endogeno e meritano lo stesso nome; ambedue sono d. C., ma si farà distinzione tra le C. miceliche sessili e le C. aeree pedicellate. Le C. oltre che n. Mucorinee s' incontrano n. Ascomiceti; il WORONINE ha fatto conoscere d. C. pedicellate n. *Ascobolus pulcherrimus,* il VAN TIEGHEM nella *Kickxella alabastrina.*

**Clandestini** (fi.; DUCHARTRE) = cleistogami, accettato da HECKEL.

**Classe** (*classis*) — v. Gradi, Nomenclatura.

**Classificazione** (*classificatio*) l'uomo sentì assai presto la necessità di tracciare e conservare le descrizioni d. forme vegetali che aveva interesse

o desiderio di conoscere, di riunire in gruppi le piante che si assomigliano e di separare quelle che sono differenti, e da ciò ebbe origine la *botanica sistematica*. Questa fu da prima principalm. una descrizione d. piante, ma poi s'estese anche all'ordinamento di esse, per modo che ognuna avesse un posto determinato rispetto alle altre, e potesse essere facilm. riconosciuta. Così si sviluppò anzi tutto la *botanica descrittiva* o *fitografia* e poi la *tassinomia*. La conoscenza e la pratica d. tassinomia è importante non solo per lo studio delle piante, ma anche per l'educazione del pensiero. Infatti — come scrisse il Cuvier — « l'abitudine che si prende necessariam. con lo studio d. Storia Naturale di classificare n. mente un numero assai grande d'idee, è uno dei vantaggi di questa scienza di cui si è meno parlato, e che diventerà forse il principale quando sarà generalm. introdotta n. educazione comune; essa è un continuo esercizio di quella parte d. logica che si chiama « metodo ». Ora l'arte del metodo, una volta ben posseduta, si applica con infinito profitto agli studî più estranei alla Storia Naturale. Chi ha creduto di coltivare questa scienza per semplice diletto, è poi egli stesso sorpreso d. facilità acquistata nel disimpegno di ogni genere di affari ». — Il 1º tentativo d'una vera C. d. piante fu fatto nel 1583 da Andrea Cesalpino, il quale distribuì 840 sp. in 15 classi, fondate sopra i caratteri del fr. e del seme. Circa un secolo più tardi furono proposte varie C. in Inghilterra, Germania, Olanda e Francia tra le quali sono specialm. importanti quelle di Jean Ray (*Methodus plantarum*, 1682-93), in cui è usato per la prima volta come carattere di C. il numero dei cotiledoni, e quella del Tournefort (1694) fondata sui caratteri del fi. (corolla), di R. Morison (*Plantarum historia univers.*, 1680 99) il quale annuncia di distribuire le piante pei rapporti d. loro affinità e parentela (« *per tabulas cognationis et affinitas* »). Ma tutte le C. precedenti furono di gran lunga superate dal *sistema sessuale* di Linneo (1738) in cui i caratteri dei diversi gruppi sono desunti dal numero e da altri caratteri d. ♂ e dei ♀. Oltre le seg. C. altre ne furono imaginate da Bernard de Jussieu (*Plantation du jardin du roi à Trianon*, 1759), Adanson (*Familles des plantes*, 1763), Robert Brown (*Prodromus florae Novae-Hollandiae*, 1810), Reichenbach, Oken, Agardh, Martius, Bartling. — Profittevole, per conoscere come la C. nel concetto d. autori assorse a ramo distinto d. scibile — specie nei riguardi dei legami con lo svolgimento dell'idea evolutiva — riuscirà la lettura dell'opera di Osborn, *Dai Greci a Darwin* (Torino, 1901).

Metodo di Cesalpino

(*Libri XVI De plantis*, 1583; — 840 sp., 15 classi)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Piante | Alberi | a embrione all'apice del seme | 1 classe |
| | | — — alla base — — | 2 — |
| | Erbe | a semi solitarî | 3 — |
| | | a bacche | 4 — |
| | | a cassule | 5 — |
| | | a 2 semi | 6 — |
| | | a 2 cassule | 7 — |
| | | a 3 logge | 8 — |
| | | | 9 — |
| | | a 4 semi | 10 — |
| | | a più semi | 11 — |
| | | | 12 — |
| | | | 13 — |
| | | a più cassule | 14 — |
| | | senza fiori nè frutti | 15 — |

Sistema di Rivin (Bachmann, prof. a Leipzig)
(*Introduct. gener. in rem herbar.*, 1690-99)

| | | |
|---|---|---|
| Fiori semplici completi regolari | Monopetale | 1 classe |
| | Dipetale | 2 — |
| | Tripetale | 3 — |
| | Tetrapetale | 4 — |
| | Pentapetale | 5 — |
| | Exapetale | 6 — |
| | Polipetale | 7 — |
| Fiori composti | a flosculi regolari | 8 — |
| | — — gli uni regolari e gli altri irregol. | 9 — |
| | — — irregolari | 10 — |
| Fiori semplici completi irregolari | Monopetale | 11 — |
| | Dipetale | 12 — |
| | Tripetale | 13 — |
| | Tetrapetale | 14 — |
| | Pentapetale | 15 — |
| | Exapetale | 16 — |
| | Polipetale | 17 — |
| Fiori incompleti e imperfetti | (Crittogame di Linneo) | 18 — |

Sistema di Tournefort
(*Institutiones rei herbariae*, 1694; — 10,146 sp., 698 gen., 22 classi)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Erbe e suffrutici | con corolla | semplice | monopetala | regolare | 1 Campaniformi |
| | | | | | 2 Infundiboliformi |
| | | | | irregolare | 3 Personate anomale |
| | | | | | 4 Labiate |
| | | | polipetala | regolare | 5 Crociformi |
| | | | | | 6 Rosacee |
| | | | | | 7 Ombrellifere |
| | | | | | 8 Cariofillee |
| | | | | | 9 Gigliacee |
| | | | | irregolare | 10 Papiglionacee |
| | | | | | 11 Anomale |
| | | composta | | | 12 Flosculose |
| | | | | | 13 Semiflosculose |
| | | | | | 14 Raggiate |
| | senza corolla | | | | 15 Apetale o Staminee |
| | | | | | 16 Apetali con fr. |
| | | | | | 17 — senza — |
| Alberi | senza corolla | fi. non disposti a gattino | | | 18 Apetali |
| | | fi. disposti a gattino | | | 19 Amentacei |
| | con corolla | monopetala | | | 20 Monopetali |
| | | polipetala | regolare | | 21 Rosacei |
| | | | irregolare | | 22 Papiglionacei. |

## Sistema di LINNEO

(*Classes plantarum*, Liegi, 1738; — Classi 24, gen., 1050)

| | | | | | | CLASSI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fiori visibili | fi. ☿ | ♂ e ♀ liberi | ♂ disuniti | in num. assoluto | 1 stame in ogni fiore . . . | 1 Monandria |
| | | | | | 2 stami — — — . . . | 2 Diandria |
| | | | | | 3 — — — — . . . | 3 Triandria |
| | | | | | 4 — — — — . . . | 4 Tetrandria |
| | | | | | 5 — — — — . . . | 5 Pentandria |
| | | | | | 6 — — — — . . . | 6 Esandria |
| | | | | | 7 — — — — . . . | 7 Ettandria |
| | | | | | 8 — — — — . . . | 8 Ottandria |
| | | | | | 9 — — — — . . . | 9 Enneandria |
| | | | | | 10 — — — — . . . | 10 Decandria |
| | | | | | da 12 a 19 st. — — . . . | 11 Dodecandria |
| | | | | num. e inserzione | 20 e più attaccati al calice . | 12 Icosandria |
| | | | | | 20 e più attaccati al ricettac. | 13 Poliandria |
| | | | ♂ | num. e proporz. | 4 ♂, 2 più lunghi e 2 più corti | 14 Didinamia |
| | | | | | 6 ♂, 4 — — — — — | 15 Tetradinamia |
| | | ♂ congiunti | | | pei filam. riuniti in 1 sol fascetto | 16 Monadelfia |
| | | | | | — — — — 2 fascetti . | 17 Diadelfia |
| | | | | | — — — — molti fascetti | 18 Poliadelfia |
| | | | | | per le antere un. in 1 sol cilindro | 19 Singenesia |
| | | ♂ saldati col ♀. . . . . . . . . . . . . | | | | 20 Ginandria |
| | fi. unisessuali | | | | su lo stesso individuo . . . . . . | 21 Monecia |
| | | | | | sopra 2 individui. . . . . . . . | 22 Diecia |
| | | | | | e ☿ sopra uno e più individui. . . | 23 Poligamia |
| Fiori non visibili . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | | 24 Crittogamia |

## Metodo di A. L. DE JUSSIEU

(*Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*, 1784; — 15 classi)

| | | | | | | CLASSI | ESEMPI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vegetali con seme | senza embrione ‖ Acotiledoni. . . . | | | | | 1 Acotiledonia | Funghi, Muschi |
| | con embrione | con un cotiled. | Monocotil. a stami | ipogini. | | 2 Monoipoginia | Graminacee |
| | | | | perigini | | 3 Monoperiginia | Gigliacee |
| | | | | epigini. | | 4 Monoepiginia | Orchidee |
| | | con 2 cotil. | Dicotiledoni | apetali a stami | epigini . . . | 5 Epistaminia | Aristolochiee |
| | | | | | perigini. . . | 6 Peristaminia | Laurinee |
| | | | | | ipogini . . . | 7 Ipostaminia | Plantaginacee |
| | | | a fi. ☿ | monopet. a stami | ipogini . . . | 8 Ipocorollia | Labiate |
| | | | | | perigini. . . | 9 Pericorollia | Campenulacee |
| | | | | | epigini c. antere riun. | 10 Sinanteria | Composte |
| | | | | | epigini c. antere libere | 11 Corisanteria | *Scabiosa* |
| | | | | polipetali a stami | epigini . . . | 12 Epipetalia | Ombrellifere |
| | | | | | ipogini . . . | 13 Ipopetalia | Ranuncolacee |
| | | | | | perigini. . . | 14 Peripetalia | Rosacee |
| | | | a fi. diclini . . . . . . | | | 15 Diclinia | *Pinus*, *Salix*. |

Metodo di De Candolle
(*Théorie élémentaire de la Botanique*, 1813)

Classificazione di J. Lindley
(*Botanical Register*, 1839)
(2 gruppi, suddivisi in 7 classi, 303 fam. ripartite in 56 alleanze)

Piante
- senza fiori (acotiledoni o crittog.) . . . . . .
  - 1 *Tallogene* – piante senza fusto nè fg. e fornite di tallo.
  - 2 *Acrogene* – p. con fusto e fg., crescenti per l'apice del fusto.
- con fiori (faner.)
  - fi. nascenti sopra una specie di tallo — 3 *Rizogene*
  - fi. nascenti sopra un fusto
    - legno più giovane al centro: 1 cotiledone
      - 4 *Endogene* – p. a fg. persistenti, con nervi paralleli, midollo indistinto dal legno.
      - 5 *Dictiogene* – p. a fg. caduche, con nervi reticolati, legno e midollo.
    - legno a strati concentrici, il più giovane all'esterno: 2 cotiled.
      - 6 *Gimnogene* – semi nudi.
      - 2 *Esogene* – semi inclusi in un pericarpo.

Sistema di A. W. Eichler
(*Syllabus delle lezioni di botanica speciale e medico-farmaceutica*)

SEZIONI (*Abtheillungen*) — CLASSI — SOTTOCLASSI — GRUPPI — ORDINI O SERIE (*Reihen*)

- **Crittogame**
  - Tallofite . .
    - Alghe . . . . . .
      - Cianoficee
      - Diatomee
      - Cloroficee .
        - Coniugate
        - Zoosporee
        - Caracee
      - Feoficee
      - Rodoficee
    - Funghi . . . . .
      - Schizomiceti
      - Eumiceti. .
        - Ficomiceti
        - Ustilaginee
        - Ecidiomiceti
        - Ascomiceti
        - Basidiomiceti
  - Briofite . . . . . . . . . . .
    - Epatiche
    - Muschi
  - Pteridofite .
    - Equisetacee
    - Licopodinee
    - Filicinee
- **Fanerogame**
  - Gimnosperme
  - Angiosperme
    - Monocotil. . . . . . . . . . .
      - Liliflore – Enantioblaste - Spadiciflore – Glumiflore – Scitaminee – Gimnandre – Elobie.
    - Dicotil.
      - Coripetale . . . . . .
        - Amentacee – Urticinee – Poligoninee – Centrospermee – Policarpiche - Roeadinee – Cistiflore – Columnifere - Gruinalee – Terebentinee – Esculine – Franguline – Tricoccee – Umbelliflore - Sassifraginee – Opuntine – Passiflorine – Mirtiflore – Timeline – Rosiflore – Leguminose – Appendice: Isterofite.
      - Simpetale . . . . . .
        - Bicornee – Primuline – Diospirine – Contorte – Tubiflore – Labiatiflore – Campanuline – Rubine – Aggregate.

Metodo di St. Endlicher
(*Genera plantarum secundum ordines naturales disposita,* Vindobonae, 1840)
(227 famiglie, 6895 gen., 62 classi)

Regno dei vegetali

| REGIONI | SEZIONI | COORTI | CLASSI |
|---|---|---|---|
| TALLOFITI | Protofiti | | 1 Alghe<br>2 Licheni |
| | Isterofiti | | 3 Funghi |
| CORMOFITI | Acrobî | | 4 Epatiche<br>5 Muschi<br>6 Equisetacee<br>. . . . . . . .<br>10 Rizantee |
| | Anfibrî | | 11 Glumacee<br>. . . . . . . .<br>21 Principi (Palme) |
| | Acranfibrî | Gimnospermee | 22 Conifere |
| | | Apetale | 23 Piperite<br>. . . . . . . .<br>29 Serpentarie |
| | | Gamopetale | 30 Piombaginee<br>. . . . . . . .<br>39 Bicorni |
| | | Dialipetale | 40 Discante<br>. . . . . . . .<br>62 Leguminose |

Sistema di Brongniart
(*Énumération des genres des plantes cultivées au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris,* 2º ed., 1850) (2 divisioni, 4 gruppi, 68 classi e 296 fam.)

| | | | | | ESEMPI |
|---|---|---|---|---|---|
| CRITTOGAME | | | | Anfigene | Alghe, Funghi |
| | | | | Acrogene | Muschi |
| FANEROGAME | Monocot. | perispermiche | | perianzio nullo o non petaloideo; albume amilaceo | Graminacee |
| | | | | per. nullo o doppio; alb. s: amido | Gigliacee |
| | | | | — doppio; albume farinaceo | Cannacee |
| | | aperispermiche | | | Orchidee |
| | Gimnospermiche | | | | Pinacee |
| | Dicotiledoni — Angiospermiche — dialipetale | perigine | | aperispermiche (albume 0) | Amentacee |
| | | | | perispermiche (alb. dir. assile) | Ombrellifere |
| | | | | ciclospermiche (alb. ricurvo) | Cariofillee |
| | | ipogine, fiore | incompleto (corolla 0) | | Urticacee |
| | | | completo a calice | deciduo | Ranuncolacee |
| | | | | persistente | Esperidee |
| | Dicotiledoni — Angiospermiche — gamopetale | ipogine | isogine (carpelli simmetrici) | | Primulacee |
| | | | anisogine | anisostemoni (androceo asimmetr.) | Scrofulariacee |
| | | | | ipostemoni | Asclepiadinee |
| | | perigine | | | Campanulacee |

Classificazione di J. Jachs

| | | |
|---|---|---|
| I | TALLOFITE | Alghe, Funghi |
| II | CARACEE | Caracee |
| III | MUSCINEE | Epatiche, Muschi |
| IV | CRITTOGAME VASCOLARI | Felci, Equisetacee |
| V FANEROGAME | 1) *Gimnosperme* | Cicadee, Conifere, Gnetacee |
| V FANEROGAME — 2) *Angiosperme* — *Monocot.* | Elobiate | Centrospermee |
| | Micrantee | Spadiciflore, Glumacee |
| | Corolliflore | Gigliacee |
| | Iuliflore | Piperinee, Urticacee |
| V FANEROGAME — 2) *Angiosperme* — *Dicotiledoni* | Monoclamidee | Serpentarie, Rizantee |
| | Afanocicliche | Cruciflore |
| Tetracicliche | Gamopetale — Anisocar. — Ipog. | Tubiflore, Diandree |
| | Gamopetale — Anisocar. — Epig. | Aggregate, Sinandree |
| | Gamopetale — Isocarpee | Primulacee |
| | Eleuteropetale — Encicliche | Parietali, Frangulinee, Gruinali |
| | Eleuteropetale — Centrosperm. | Cariofilee |
| | Eleuteropetale — Discofore | Ombrelliflore, Sassifraginee |
| Perigine | Caliciflore | Proteinee |
| | Corolliflore | Leguminose, Rosiflore |

XVII famiglie — di parentado dubbio o ignoto — restano non classificate.

Sistema di Van Tieghem

| TIPI (*embranchements*) | SOTTOTIPI — | CLASSI — | ORDINI — |
|---|---|---|---|
| TALLOFITE | . . . . . | Funghi | Mixomiceti, Ustilaginee, Uredinee, Basidiomiceti, Ascomiceti |
| | . . . . . | Alghe | Cianoficee, Cloroficee, Feoficee, Floridee |
| MUSCINEE | . . . . . | Epatiche | Jungermannioidee, Marchanzioidee |
| | . . . . . | Muschi | Sfaginee, Briinee |
| CRITT. VASCOLARI | . . . | Filicinee | Felci, Marattioidee, Idropteridee |
| | . . . | Equisitinee | Isosporee, Eterosporee |
| | . . . | Licopodinee | Isosporee, Eterosporee |
| FANEROGAME | Gimnosperme | | |
| | Angiosperme | Monocotiledoni | Graminidee, Joncinee, Liliinee, Iridinee |
| | | Dicotiledoni | Apetale superovariee, — inferovariee, Dialipetale superovariee, — inferovariee, Gamopetale superovariee, — inferovariee |

Classificazione di T. CARUEL
(*Morfologia vegetale*, 1878)

FANEROGAME { Angiosp. { *Monoc.* / *Dicotil.* ; Antosperme ; Gimnosperme }

PROTALLOGAME { Eterosporee ; Isosporee }

SCHISTOGAME — Putere

BRIOGAME — Muscinee

GIMNOGAME { Tallodee { *Tetrasporofore* ; *Zoosporofore* ; *Conidiofore* ; *Schizosporofore* } ; Plasmodiee }

— v. Artificiale, Gradi, Nomenclatura, Specie. * BRISSON: *Classification du règne végétale*, 1882; — F. DELPINO: *Applicazione di nuovi criterî per la C. delle piante*, Bologna, 1888–9; — KERNER: *Vita d. piante*, II, 586...; — VAN TIEGHEM: *L'oeuf des plantes considéré comme base de leur classification* (A. d. S. N. 8e s., t. 14, 1901, p. 213); — J. VESQUE: *De l'emploi des caractères anatomiques dans la class. des végét.* (Bull. Soc. Bot. Fr., 1889).

**Clatrato** 1) *Cellule C.* (H. MOHL) = cribrose; — 2) *Ife C.* (WILLE, *Berichte der deutschen bot. Gesellsch.*, III, 1885) (o tubi C.) sono formazioni speciali su le pareti di molte Alghe; in alc. manifestano il primordio d'un fascio conduttore, così che si può dire che si trovi abbozzata, già n. Tallofite, una divisione dei tessuti, in epidermico, tessuto fondamentale e fibrovascolare.

**Clausus** chiuso, privo di orifizio.

**Clavato** (*clavatus*) 1) che s'ingrossa dal basso all'alto, a foggia di clava; — 2) *Filamento C.* (*Yucca aloifolia*); — 3) v. Podezio.

**Clavicula** * = viticcio.

**Claviculus** * = cirro.

**Claviforme** (*claviformis*) in forma di clava.

**Clavula** (*clavula*; HOLMJ - PERSOON) la porzione allungata claviforme del ricettacolo di certe Sferiacee (*Turrubia, Xylaria*).

**Clavulatus** in forma di piccola clava.

**Cleistanteri** (fi. cleistogami, ASCHERSON) in cui le antere restano chiuse e i granelli pollinici sviluppano, a traverso le pareti delle teche, i loro budelli pollinici che entrano n. stimma. *Oxalis acetosella, Viola odorata.*

**Cleistocarpi** (Muschi) a urne (frutto) chiuse, Fascacee.

**Cleistogami** (fi., κλειστός chiuso, γάμος nozze, KUHN, *Einige Beobacktungen über Vandellia, ecc.* [Bot. Zeit. 1867, 65]; tali fiori erano già noti a LINNEO) che non s'aprono mai e la loro fecondazione avviene n. loro interno senza l'intervento di pronubi: un carattere comune a tutti questi fi. è appunto la riduz. o l'aborto di quelle fg. fiorali, che col loro odore o colore o nettare potrebbero attirare le visite d. insetti. Il KUHN ne dà un elenco di 44 gen.; DARWIN (*Le diverse forme dei fi.*) dà questa lista: *Alchmanthera, Amphicarpaea, Anandria, Aspicarpa, Camarea, Campanula, Cattleya, Chapmannia, Commelina, Cryptostachys, Cuscuta, Daedalacanthus, Dipteracanthus, Drosera, Epidendron, Eranthemum, Eritrichium, Galactia, Gaudichaudia, Glycine, Gryphiacanthus, Helianthemum, Heterocarpaea, Hordeum, Hottonia, Impatiens, Janusia, Juncus, Lamium, Lathyrus, Lechea, Lersia, Lespedeza, Linaria, Monochordia, Neurocarpum, Nyctaginia, Ononis, Oxalis, Oxybaphus, Parachaetus, Pavonia, Polygala, Ruellia, Salvia, Schomburgkia, Scrofularia, Specularia, Stapelia, Stylosanthes, Thelymitra, Vandellia, Vicia, Viola, Voandzeia.* * DARWIN: *Le diverse forme dei fiori*, 209, VIII; — H. MOHL: *Einige Bemerkungen über dimorphe Blüthen* (Bot. Zeit. 1863); — E. EGGER: *Su la cleistogamia temporaria d. Dicliptera assurgens* (Bot. Centr. 1881).

**Cleistogeno** (κλειστός che si può chiudere, γεννάω genero) 1) *Fiori C.* è il vero nome dato da KUHN ai fi. cleistogami (v.) cambiato così da MÜLLER, LUBBOCK, DARWIN, ecc.; — 2) *Piante C.* che portano su lo stesso

fusto 2 sorta di fi.; gli uni piccoli e completam. chiusi, onde non possono essere fecondati da altre piante, ma sono abbondant. fertili benchè producenti una piccola quantità di polline; gli altri ne producono molto e sono aperti onde possono essere e sono fecondati da altre piante. H. MOHL le chiamò *dimorfe*.

**Cleistotecichi** (Fun.; HOFFMANN, Bot. Zeit. 1856, 155) le cui spore restano racchiuse n. cellula-madre (teca), alla quale si saldano. HOFFMANN intende con C. i Funghi a spore dette impropr. *acrogene*.

**Clinandro** (*clinandrium*, κλίνη letto, ἀνήρ, ἀνδρός maschio, RICHARD; = *androclinium*) la superficie dilatata e scavata d. gimnostemio che sopporta le antere.

**Clinanto** (*clinanthium*, κλίνη letto, ἄνθος fi., MIRBEL; o *ricettacolo comune*, o *foranto*). — v. Calatide. Il C. è *piano* (*Achillea Millefolium*, *Matricaria*), *convesso* (*Aster*, *Carthamus*), *conico* (*Bellis*, *ecc.*). Presenta talora alla sua superficie dei peli, setole, pagliette, o d. alveoli; spesso è *nudo* (*Artemisia*, *Taraxacum*, *ecc.*).

**Clinidiato** (Fungo; BERTILLON) le cui spore sono prodotte su di un clinodio.

**Clinidio** (BERTILLON, *Dict. encycl. de Sc. méd.*, art. Champignons) cellula sporifera, general. terminale, facente parte d'un clinodio e producente d. spore per generazione successiva e non per generazione simultanea, come il basidio.

**Clinigleba** (BERTILLON) gleba formata di clinidî: « les clinides sont réunies en un nucleus globuleux ou linéaire, adhérent par la base au fond d'une cupule périthécoïde, ou péricline, dont les parois coriaces se rejoignent d'abord pour se séparer ensuite par une déhiscence allongée ou arrondie; le nucleus fertile prend le nom de C. » (ACLOQUE, *Les champignons*, 89).

**Clinimenio** (BERTILLON, *Diction. ency. sc. méd.*, art. Champig.) = clinodio.

**Clinispora** (BERTILLON) sp. nata su di un clinidio.

**Clinium** 1) entra n. composizione di molti nomi e significa « ricettacolo » (*Hebeclinium*, *Xantoclinium*, *ecc.*); — 2) piccole cellule allungate, semplici o ramificate, che portano una spora alla loro sommità.

**Clinobasidi** (ACLOQUE, *Les Lichens*, 192) all'interno d. picnidi, emananti da uno strato particolare di ife corte arrotondite, vi è uno strato di cellule-madri esogene, allungate, perpendicolari: i C. Richiamano n. loro forma, caratteri, e attitudini i basidi dei Funghi; la loro cavità è semplice e sono general. in forma di clava. A differenza dei basidi che producono normal. d. spore in numero pari, i C. non dànno origine che a un sol germe (*stilospora*). Le teche si svolgono bene soltanto alla luce, onde si trovano ordinariamente alla pagina rischiarata del tallo; i basidi crescono n. faccia inferiore. Questa disposizione si spiega facilm. se si pon mente che le basidiospore, essendo leggerissime e avendo una parete molto ispessita, e per conseguenza non contenendo che poco plasma, non cadono tutte al suolo sotto l'individuo che le produce, ma sono trasportate dal vento a pena cadono dal basidio, mentre le tecaspore, pesanti e ricolme di plasma, generalm. più grandi, han bisogno di essere ejaculate da contrazioni delle cellule-madri, chè altrimenti l'individuo non si moltiplicherebbe che su di uno spazio molto ristretto.

**Clinodio** (LEVEILLÉ: *Dictionnaire d'Orb.*, art. Mycologie) porzione del ricettacolo di certi Funghi ossia corpicciolo simile ai basidî, ma composto di cellule minutissime, allungate, semplici o ramose; in ogni C. nasce immediat. una spora nuda all'estremità. Si presenta in forma di filamenti, nascenti da cellule, le quali costituiscono il parenchima del ricettacolo. Il C. è dunque, come l'imenio, la parte seminifera d. ricettacolo, con questa sola differenza che le cellule sporifere non sono specializzate, come i basidî o le teche d. imenî basidiosporati o tecasporati. Il C. tappezza i concettacoli d. Sferopsidee, Uredinee, ecc. È più difficile a definire allorchè ricopre la superficie esterna del ricettacolo d.

Ectocline Lev. (*Stilbum, Tubercularia, ecc.*). È una forma di passaggio tra l'imenio vero e la struttura dei Funghi le cui cellule sporifere sono indistinte o isolate e in tutti i casi non differenziate.

**Clinomorfismo** (Wiesner) comprende tutti i fenomeni dovuti alla posizione presa dagli organi, e che non si possono spiegare con l'influenza d. forza di gravità soltanto. P. e. si ha C. tutte le volte che un organo sta orientato nel corso del suo sviluppo verso l'orizzonte, in maniera che si possa distinguere in esso una metà superiore ed una inferiore, ciò che si riconosce bene alla diversità d. forme di queste due metà. * Hofmeister: *Allgem. Morphologie,* 1868; — Wiesner: (Sitzsber. d. k. Ak. d. Wiss. 1868, t. 58).

**Clinostato** (di Wiesner) — v. Geotropismo. * J. Sachs: *Ueber Ausschliessung der geotropischen und heliotropischen Krümmungen während des Wachesens* (Arbeiten des bot. Inst. in Würzburg, 1879, II, 209).

**Clipeato** (*clypeatus*) 1) formato come uno scudo rotondo; difeso, scutato; — 2) *Connettivo C.* d. ♂ di *Platanus;* — 3) *Foglia C.* il cui picciolo non è attaccato alla base, ma n. mezzo d. lamina.

**Clipeolo** lamina (squama peltata) o ricettacolo sul margine interno d. quale sono fissati gli sporangi n. *Equisetum.*

**Clonarium** (Wallroth) concettacolo sporifero d. Alghe e Caracee.

**Cloramilito** in cui il pigmento verde impregna dei grani di sostanza ternaria. Il Belzung dice che i granuli d' amido possono trasformarsi, senza il concorso del protoplasma, in granuli verdi somiglianti a dei cloroleuciti, ma composti d'uno scheletro d'amido impregnato dal pigmento (C.); Schimper lo nega.

**Clorantia** (*chloranthia,* χλωρός verde, ἄνθος fi.) stato teratologico frequentiss., in cui gli organi fiorali (ff., ♂....) rivestono color verde e la consistenza d. fg.: ossia le fg. che debbono formare il fi. in luogo di trasformarsi, restano più o meno simili alle altre fg. d. pianta e il fi. è così costituito da un mazzetto di fg. verdi. È un fatto importante come piena conferma d. idee che si hanno intorno all'identità, dal punto di vista morfologico, tra le fg. e gli organi fiorali. *Anemone pavonina, Pastinaca sativa,* la « Rosa verde », *Tulipa Gesneriana, ecc.*

**Clorenchima** (Pick, 1881) = parenchima a clorofilla.

**Clorofilla** (χλωρός verde, φύλλον fg., *chlorophylla;* $C_{36}$ $H_{36}$ Az $O_4$ Ph; fu scoperta da Andrea Comparetti da Padova [*Prodromo di Fisica vegetabile,* 1791], ed ebbe il nome di C. dal Pelletier e Caventou nel 1818). Van Tieghem considera la C. come principio quaternario e l'esprime con la formola $C^{36}$ $H^{30}$ Az $O^{4}$; E. Bouant (*Dictionnaire de chimie*) le assegna la form. $C^{18}$ $H^{10}$ Az $O^{32}$; Schunck considera la C. come un glucoside; Hoppe-Seyler come una lecitina, risultante dalla combinazione d. colina con la glicerina e l'acido fosforico. 1) è la materia colorante verde d. fg. ecc; trovasi solo n. parti d. piante esposte alla luce, diffusa n. cellule del tessuto vegetale; contiene ferro (Verdeil, Pflaundler, Salm-Horstmar); forse la C. è una miscela di diverse sost. azzurre e gialle. È solubile n. alcool, benzina, etere, olio di petrolio, ecc. Cristallizza, facendo evaporare il liquido ove è sciolta, in XX aghiformi dicroici. Ha proprietà acide per l'acido fillocianico. * G. Arcangeli: Malpighia, IV, 1889; — E. Belzung: *Nouv. rech. sur l'origine des grains d'amidon et des gr. chlorophylliens* (A. d. S. N., sér. 7, XIII, 1893); *Sur le verdissement* (Journ. de Bot. 1891); — F. Ardissone: *Su la C. e i suoi uffici* (Atti Soc. Critt. Itat. di Milano, 1881, III, 17); — G. Briosi: *Ueb. normale Bildg. v. fettart. Substanz im Chlorophyll.,* 1873; — Chautard: *Rech. sur le spectre de la chlor.* (Ann. de chim. et de phys., 1874, III); — Étard: *Les chlorophylles* (Ann. de chim. et de phys. 7e sér. XIII, 1898); — Franck: *Ueber Lichtwarts sich bew. Chlorophyllk.* (Bot. Zeit., 1871); — Fremy: Ann. de chim. et de phys., VII; — Gau-

TIER: Compt. Ren. 1879; — A. GRIS: *Rech. microscopiques sur la C.* (A. d. S. N. sér. 4, VII); — HABERLANDT: *De l'influence du froid sur les grains de ch.* (Bull. Soc. Bot. de Fr., 1877); — J. D'ARBAUMONT: *Sur l'évolution de la ch. et de l'amidon dans la tige de quelques vég. ligneux* (A. d. S. N. sér. 8, XIII, 1901, 319); — KERNER: *Vita d. piante,* I, 343-64; — G. KRAUS: Sitz. der phys.-med. Soc. Erlang, 1871; *Zur Kenntniss d. Chlor.* (Stuttgart, 1872); — HOPPE-SEYLER: Zeit. f. physiol. Chemie, 1879; — A. LARBALÉTRIER: *Rech. sur la chlorophylle* (Cosmos, 1898, II, 306); — LUDWIG e KROMAYER: Arch. Pharm., CVI; — H. VON MOHL: Bot. Zeit., 1855; — PRINGSHEIM: Monatsb. der Berlin. Ak., 1874-5; Jahrb. für wiss. Bot., XIII, 1881; *Rech. sur la ch.* (Rev. intern. des Sc. biol. 1882); — SACHS: *Experimentalphysiologie,* 1865; — F. P. C. SIRACUSA: *La C.* (Palermo, 1878); — STOKE: London Roy. Soc. Proc. XIII; — THEULIER: *Rôle de la Ch. dans les plantes,* Paris, 1893; — TSCHIRSCH: *Unters. über das Chlor.*, Berlin, 1884; — WIESNER: Sitz. d. k. Ak. d. Wiss., 1874, t. 69; *Entstehung des Chloroph.*, Wien, 1877. — v. Cellula, Luce, Nutrizione; — 2) *C. bianca,* come tutti i sensibilizzatori la C. decomponendosi agisce; essa si scolora sotto l'influenza dei raggi che assorbe, di quelli stessi che decompongono l'acido carbonico, passando alla varietà che A. GAUTHIER (*Revue scientifique,* 10/2 1877, 766) disse C. B. che è « une modification de la Chlorophylle soit plus pauvre en oxigène, soit plutôt plus riche en hydrogène ».

**Clorofilliano** 1) v. Cellula; — 2) *Funzione C.* così denominata da CL. BERNARD (*Leçons sur les phén. de la vie,* Paris, 1878-9, II, 170). LE DANTEC (*Traité de biologie,* Paris, 1903, 87) vorrebbe abolita la frase *assimilazione C.,* prediligendo quella di *azione C.* — v. Luce, Nutrizione. *E. GRIFFON: *L'assimilation chlorophyllienne et la structure des pl.* (Paris, Scientia, 1902); — G. POLLACCI: *L'assimil. C.* (Atti Ist. Bot. R. U. di Pavia, 1902, 66); — C. TIMIRIAZEFF: *État actuel de nos connaissances sur la fonction chlorophyllienne* (A. d. S. N., sér. 7, II, 1885, 99); — 3) *Parenchima C.* nelle cui cellule predominano i grani di clorofilla. — v. Acquoso 2); — 4) *Respirazione C.* (DUCHARTRE) = funzione C.

**Cloroforo** (BOEHM; χλωρός verde, φέρω porto) sostanza protoplasmatica incolora che costituisce il substratum dei corpuscoli clorofilliani.

**Clorogonidi** (χλωρός verde, *chlorogonidium,* WALLROTH) sono d. aplogonidi; i più comuni, racchiudono d. granulazioni fillocloriane verdi. Sono sferici, assai grandi; si trovano gener. alla parte superiore del midollo ifico, ammassati in uno strato speciale, mai collegati o soltanto uniti da una sostanza gelatinosa. La loro parete è liscia, incol., translucida, sempre molto apparente, ma più o meno inspessita; il suo spessore può talora raggiungere la decima parte del diametro del gonidio; non si scorge alla superficie alc. punteggiatura, e la sost. verde non sembra normal. destinata a spandersi al di fuori. Sotto l'influenza d. iodio diviene verdastra e sovente d'un bruno un po' rossastro; l'invoglio diviene azzurro.

**Cloroleucito** leucito e pigmento formano un tutto fisiologico che dicesi C., *corpo clorofilliano* o *grano di clorofilla.*

**Cloroplasti** (o *corpi clorofilliacei* o *clorofillini;* χλωρός verde) — v. Cellula, Plastide.

**Cloroplastina** — v. Cellula.

**Clorosi** (o *eziolamento*) stato patologico delle piante che si manifesta se tenute a lungo all'oscurità (v. Accrescimento). N. C. le parti verdi si decolorano a poco a poco, divengono tenui, e prendono una tinta giallastra, pallida, assai caratteristica. Talora la C. affetta tutta la pianta; ora è locale, limitata a un ramo, una fg., o anche una porzione di fg. EUSÈBE GRIS ha segnalato i buoni effetti d. impiego d. ferro n. C.; irrorando la pianta con una soluzione leggera di un sale di ferro, tosto le parti eziolate riprendono la loro coloraz. verde. L'azione d. ferro può essere localizzata, infatti il GRIS ha potuto scrivere su di una

fg. la parola «ferro» con una soluzione di solfato marziale. N. fg. clorotica, le cellule contengono una sp. di gelatina giallastra, o una massa di piccole punteggiature a pena colorate avvolgenti il nucleo. Dopo l'azione del ferro, al contrario, si trovano dei corpuscoli clorofilliani numerosi e d'un bel verde a diversi stadî di sviluppo. L'assenza della clorofilla è per sè stessa cagione di disordini nutritizî, che prolungati possono condurre alla morte d. pianta.

**Clorotiche** (fg. o piante; = eziolate) affette da clorosi.

**Clorovaporizzazione** (fenom. già notato da HALES e GUETTARD; così detto dal VAN TIEGHEM) — v. Nutriz.

**Closterisporium** (DE BRÉB. in *litt.*) nome dato da alcuni allo sporangio formato dalla coniugazione di 2 *Closterium*: oggi si preferisce zigospora. Questi sporangi sono ora globulosi (*Closterium lineatum*), ora angolosi (*Stauroceras rostratum*).

**Clostri** (DUTROCHET) fibre con le estremità regolarm. puntute, che entrano n. composizione del legno e d. strati corticali n. piante.

**Clostridio** bacillo con un rigonfiam. nel mezzo, donde una figura fusiforme.

**Coacervatus** 1) agglomerato; — 2) *Fiori C.* ravvicinati in amenti, in glomeruli...; — 3) *Pollini C.* n. Asclepiadee, formati di granelli C.; — 4) *Semi C.* ravvicinati in masse.

**Coadnatus** = connato: parti aderenti tra loro e sviluppate insieme.

**Coadunatus** = coadnatus.

**Coagulazione** (*coagulatio*) fenomeno che s'osserva in certe sostanze vegetali, specialm. nel protoplasma, per effetto, fu detto, d'una certa elevazione o abbassamento d. temperatura, per l'azione di dati reattivi, d. corrente elettrica, ecc. e ad essa fu attribuita la soppressione d. materie coloranti e in certi casi la morte d. parti attaccate, in seguito ad un arresto del funzionamento d. sostanza protoplasmatica.

**Coalescenza, coalescente** indica il ravvicinam. esterno, l'unione d. organi tra loro: «petala, stamina, carpella ecc., coalescentia».

**Coalitio** unione, saldatura.

**Coalitus** organi uniti tra loro; «germen, stamina cum calice coalita».

**Coal pipes** (pr. cool paiz = tubo di carbone) tronchi d'alberi nei terreni carboniferi, composti d'una porzione corticale di carbon fossile che forma vagina ad un fusto roccioso.

**Cocchi** forma fondamentale di batteri, sferici o elissoidali, con un diametro che va da 0,3 μ sino a 3 μ. Talora si presentano a mo' di lancetta o di semel o di cubetti ad angoli a pena smussati. Dal loro moltiplicarsi risultano coppie (*diplococchi*), gruppi di 4 (*tetrageno*), catene (*streptoc.*) o grappoli (*stafiloc.*) — ammassi dipendenti dalla direzione del piano o dei piani di moltiplicazione.

**Cocci** (anamorfosi) sono dei gonidi sparsi qua e là sul tallo in ammasso granuloso o squamoso, che dànno alle espansioni un aspetto polverulento, donde il nome di *tallo furfuraceo*. Si trovano specialm. nei luoghi umidi.

**Coccidio** (*coccidia*) organo di moltiplicazione proprio d'alcune Alghe (Coristosporate, Floridee), da considerarsi come il risultato d. concentraz. del tessuto cellulare d. fronda. I C. sono paragon. alle scodellette di *Marchantia* in cui si vede sollevarsi un tessuto per formare una cassula membranosa ripiena di propaguli, analoghi a d. vere gemme. MIRBEL considera con ragione queste cassule come una sp. di prolificazione, come dei bulbilli. I C. occupano generalmente i luoghi riserbati ai rami o ai ricettacoli perfetti. Costituiscono una formazione cellulare continua con le pareti della fronda, come n. *Gracilaria, Rhodhymenia, ecc.*

**Coccineo** (*coccineus*) di color rosso carminio, più o meno suffuso di aranciato.

**Coccio** = testa.

**Cocco** (*coccus, coccum*, GAERTNER) gli elementi dei fr. secchi pluriloculari, a logge ordinar. monosperme, formate di carpelli incomplet. uniti tra loro pei lati, isolantisi a maturità e aprentisi in 2 valve con forza e elasticità: maggior parte d. Euforbiacee (*Tricoccae*), *Tribulus, ecc.*

**Coccodi** organi piluliformi, consistenti in ammassi di granulazioni sferoidi (*Treas. bot.*; I, 304)

**Coccola** per alcuni = bacca.

**Coccolo** = galbulo (fr. di *Juniperus*).

**Cocleare** (*cochlea* chiocciola; *cochlearis, cochleatus*) 1) convoluto a spirale, come l'estremità superiore di alc. chiocciole univalvi (molti fr. [certe *Luzerna*], embrioni, viticci, carena di *Phaseolus ecc.*); — 2) *Preflorazione C.* dove un pezzo ricopre i 2 vicini, che alla loro volta ricoprono il 4° o gli altri 2 a seconda che si hanno 4-5 pezzi. *Aconitum, Linaria.*

**Cocleariforme** (*cochleariformis*) in forma di cucchiaio.

**Cocollata** (fg., *f. cucullatum*) i cui lati s'uniscono e combaciano alla base, mentre all'estremità si distendono formando un cono inverso. *Pelargonium cucullatum.*

**Coda** (*cauda*) 1) = picciolo; — 2) = peduncolo fiorale; — 3) cornetti di cui sono provvisti certi semi; — 4) stilo allungato e ricoperto di peli setosi che persiste accrescendosi al di sopra di certi fr. (*fructus caudati; Anemone, Clematis Vitalba*, certi *Geum ecc.*); — 5) lungo prolungamento del connettivo che sormonta le antere: *Buphthalmum, Telekia;* antera con 2 C. basilari nel *Gnaphalium; Inula* con 2 C. frangiate.

**Codato** (*caudatus*) tutti gli organi (fr., semi, antere, ecc.) provvisti di coda (v.).

**Codetta** (ARCANGELI) = caudicola.

**Codino** (stimma a) — v. Appulsori.

**Coefficente isotonico** — v. Accrescimento.

**Coenobia** (HAECKEL) organismi costituiti da vere orde di cellule, da semplici agglomeri di esseri unicellulari, senza traccia di tessuto; così le forme sociali di Diatomee, le Cosmarie (Desmidiacee), le Palmelle.

**Coerente** (*cohaerens, connatus*) 1) organi che sono ravvicinati e incollati gli uni agli altri, senza essere realm. fusi. L'unione si fa spesso p. m. di peli particolari; — 2) *Antere C.* (Balsaminacee, Composte); — 3) *Polline C.* — v. Granelli pollinici; — 4) *Stami C.* uniti tra loro p. m. di peli o di sost. glutinose. *Erica vulgaris, Solanum lycopersicum.*

**Coinositi** — v. Commensalismo.

**Coleoderma** (κόλλα muco, δέρμα pelle; MANOURY, *Thèse*, 1869; usato poi anche da BREBISSON) membrana sottile ialina, transitoria, ed essenzial. igroscopica, n. quale si trovano poste le Diatomee e che ha un grande ufficio n. atto d. sdoppiamento e d. riproduzione d. loro frustuli. Il C. circonda i frustuli come farebbe un sacco e si prolunga il più spesso in una sp. di filamento, che serve di piede alle Diatomee parassite e le fissa ai vegetali e alle pietre su le quali si trovano comunemente; tali sono le *Gomphonema, Rhabdonema, Striatella.* Il C. congiunge con gli angoli adiacenti le *Biddulphia, Diatoma, Grammatophora, ecc.* e permette d'esplicare le loro disposizioni a zig-zag così graziose e variate: contribuisce alla formazione delle cellule sporangifere (*Melosira*), e infine il C. persistente permette l'esplicarsi dei gen. *Colletonema, Encyonema, Endosigma* e *Schizonema.* — v. Guscio 2).

**Coleofilla** = coleottila.

**Coleoriza** (κολεός fodero, ῥίζα radice, *coleorhiza*; MIRBEL) quella specie d'astuccio che copre la piumetta d. Monocot. (*Triticum, ecc.*) e che la radice sviluppandosi deve perforare. La C. fu osservata pel 1° da MALPIGHI. L. ÇLAUDE RICHARD basandosi su la presenza o assenza della C. distinse le Fanerogame in 2 divisioni: *endorize, esorize.*

**Coleottila** (*coleoptilis, coleophyllum*, MIRBEL) quella specie di guaina o astuccio che copre in alc. Monocot., la radichetta o gemmula alla sua base; la gemmula è obbligata a forare la C. per sviluppare le sue fg. MIRBEL (*Éléments d. phys. végétal.*, 1815) diceva questi *embrioni coleottilati.* × VAN TIEGHEM (A. d. S. N. sér. 5, XV, 241).

**Coleottilato** (embrione) — v. Coleottila.

**Colesula** tasca membranosa che racchiude lo sporangio d. Epatiche. — v. Euparoiche.

**Collapsus** caduto, organo che cade, che pende.

**Collare** (*collare*) 1) involucro e involucretto che circondano le infioresc. d. Composte e Ombrellifere; — 2) anello d. Agaricinee; — 3) membrana reticolata che corona l'apice d. ricettacolo di *Hymenophallus*; — 4) appendici fiorali interne al perianzio, p. e. ai petali nelle Apocinacee, Cariofillacee ecc., o ai sepali in certe Monoc.; nel qual ultimo caso, si era confuso sotto il nome di C. la corona.

**Collaterale** (*collateralis*) 1) che si trova o che accompagna a lato; 2 organi simili quando sono posti a fianco; — 2) *Fasci C.* in essi — che possono essere aperti o chiusi — il libro e il legno sono sopra uno stesso raggio, in modo che nel fusto il 1º sia ordin. esterno e il 2º interno, raram. il 1º centrale e il 2º periferico, e nelle fg. l'uno presso la pag. superiore e l'altro presso quella inferiore; — 3) *Gemme C.* — v. Suppletive; — 4) *Ovarî C.* (Conifere) riuniti in numero di 2 e inseriti su la stessa linea orizzont., alla base d. squama ♀; — 5) *Ovuli C.* se sono inseriti n. ovario alla stessa altezza; — 6) *Stipole C.* sono quasi sempre tali, ai due lati della base d. fg.; — 7) *Tuberi C.* — v. Tubero.

**Collenchima** (κόλλη colla, ἔγχυμα spandimento, sostanza) 1) varietà di tessuto otricolare: consta di cellule viventi con parete ingrossata, sebbene risulti di cellulosa pura, e avendo una grande solidità congiunta a molta flessibilità serve da sostegno al corpo vegetale senza ostacolarne l'accrescimento. Si trova spesso sotto l'epidermide d. fusti e d. piccioli, nei noccioli di *Phoenix ecc.* * AMBRONN: *Entwickel. des Collenchyms* (Jahrbücher fur w. Bot., XII, 1881, 473); — HABERLANDT: *Entwickelungsgeschichte des mechan. Gewebsystems der Pflanzen,* Leipzig, 1879; — 2) *Fasci di C.* — v. Tessuti.

**Collenchimatici** (fasci) semplici, constano di cellule allungate, di forma prismatica o debolmente sferica, e formano per lo più costole ipodermiche (fusto di *Atriplex, Chenopodium*), oppure un cilindro vuoto continuo (*Althaea*), o cordoni isolati (fusto di *Levisticum officinale*) contenuti nei tessuti del sistema fondamentale. Le cellule C. vennero riconosciute per elementi meccanici dello SCHWENDENER e poi dall'AMBRONN.

**Colleteri** (peli; HANSTEIN: Bot. Zeit, 1868) viscosi d. gemme che segregano blastocolla (v.) — v. Tessuti.

**Colletti** (PAULET) Funghi muniti di un anello.

**Colletto** (*collum*) 1) o *nodo vitale,* (*C. organico* [GERMAIN DE SAINT-PIERRE]), punto da cui partono in contraria direzione la radice, che s'approfonda nel suolo, e il tronco, che s'eleva n. aria. Si può distinguere quando la p. è molto giovane p. un leggero restringimento e per la differenza di colore tra la radichetta e il fusticino. Il GAUDICHAUD gli diede grande importanza. Il RICHARD lo poneva a livello dei cotiledoni; per CLOS era la porzione di fusto compresa tra la radice e il punto d'inserzione dei cotiledoni. * G. BRIOSI: *Intorno un organo d'alcuni embrioni veg.* (Lincei, sér. III, 12, 1881-2); — 2) nel *Marrubium* ciascun filamento è cinto da un C. di peli.

**Collettori** — v. Peli collettori.

**Colliformis** organo ristretto in forma di collo.

**Collinus** pianta che cresce su le colline, *Chaeturus fasciculatus, Melica ciliata.*

**Colliquescente** che si risolve in liquido.

**Collitosporati** (Funghi; *Collitospori,* TULASNE: *Sel. Fung. Carp.,* I. 25) le cui spore riunite in una sola massa si dissociano a maturità (parte di Ustilaginacee).

**Collo** (*collum*) 1) parte ristretta d'un organo (C. del fr., del ricettacolo ecc.); — 2) prolungam. filiforme che s'apre per un foro, che mette in comunicaz. con l'esterno il peritecio (dei Licheni); — 3) = colletto; — 4) v. Urna; — 5) *Cellula del C.* — v. Halszelle.

**Collocatus** posto, situato, disposto a lato.

**Collo dell' archegonio** — v. Archegonio.

**Colloide** (κόλλη, εἶδος forma) che ha l'apparenza d. colla. Dicesi d. sost.

gelatinosa (*lichenium*) che, in gran parte, costituisce il tallo d. Collemacee, e penetra il talamio d. apoteci. — LE DANTEC (*Traité de biologie*, Paris, 1903, 44) nota che « lo stato di *plasma C.* è comune a tutte le materie viventi in attività vitale ».

**Colonia** 1) certe stazioni di una sp., in cui essa si trova al di fuori d. limiti d. sua area, ordinar. in un'abbondanza relat. e su spazio ristretto; — 2) *C. di cellule*, le cellule libere vivono talora le une accanto alle altre e formano le C. che si distinguono in mobili e fisse. Sono es. di *C. mobili* gli sciami di zoospore che nuotano da un luogo all'altro alla ricerca d'un punto a cui fissarsi e i gruppi semoventi di certe Desmidiacee, Diatomee e Palmellacee. Formano *C. fisse*, talora estese, le *Acetabularia*, le *Caulerpa*, certi *Bryopsis* e *Codium*, certe Diatomee (*Gomphonema*, *Synedra*), *Vaucheria ecc.* Alcune volte le cellule d'una C., pur conservando la loro individualità, sono saldate temporan. insieme (*Saccharomyces cerevisiae*). Alc. sono *filiformi*, semplici o ramificate ed altre *laminari*, o *retiformi*, o *massicce*; talora le C. sono molto complesse, in quanto che risultano dalla riunione di più C. semplici d. medesima forma ed anche di forme diverse. — v. Zooglee.

**Colonizzate** (piante, *p. colonists*, WATSON [— v. Avventizie]) che seguono principalm. le piante coltivate (erbacee, parassite) e tengono dietro all'estendersi d. colonie; dove queste si ritirano scompaiono anch'esse. Così il *Lepidium sativum* accompagna la coltura del *Linum*; il *Fagopyrum tartaricum* quella di *Polygonum fagopyrum*; il *Cyperus difformis* e la *Najas graminea* sovente quella della *Oryza sativa*.

**Colonna placentaria** (*columella*) — v. Sterigmo.

**Colonnare** (*columnaris*) 1) organo cilindrico o in forma di colonna; — 2) il tubo androceano delle Malvacee (dette appunto da LINNEO *Columnatae*); — 3) *Radici C.* sorreggenti, che nascono dai rami orizzontali od obliquam. ascendenti d. alberi, s'allungano verticalm. verso il basso sino a raggiungere il suolo, vi penetrano, si uniscono con le particelle del terreno e formano colonne che portano i rami laterali del fusto. *Ficus elastica*, *F. indica*, *F. nitida*; — 4) *Stipite C.* — v. Stipite.

**Colonnetta** (*columella*, *columna*) 1) asse centrale a traverso l'urna d. Muschi generalm. connesso lateralm. per d. bride con le pareti dell'urna stessa. È di gross. variabile; filiforme (*Anthoceros*), sferico (*Sphagnum*). PALISOT DE BEAUVAIS lo considerava un ovario; — 2) = gimnostemio; — 3) (LINNEO, *Philos. bot.*, 53) asse centrale dell'elaterio (v. 2); in generale poi è l'asse materiale di alcuni fr., e forma una piccola colonna su la quale s'appoggiano i differenti pezzi del fr. e che persiste al centro d. pericarpo, quando essi cadono. *Euphorbia*, Ombrellifere.

**Colorante** 1) *Legni C.* i fusti legnosi, contenenti materia colorante e usati in tintoria, di certe piante arboree d. regioni tropicali — v. Flobafeni; — 2) *Piante C.* quelle di cui le fg. o i fi. o le radici contengono un colore da tintoria: *Berberis*, *Crocus*, *Indigofera*, *Lythrum salicaria*, *Rubia*, *Sambucus*.

**Colorato** (calicè; *coloratus*) di colore nè verde nè simile a quello della corolla.

**Colorazione delle piante** (*coloratio*). I colori vegetali furono classificati in modo assai differente, sia dal punto di vista soggettivo, che oggettivo. Ecco la classificazione dei colori d. piante secondo DE CANDOLLE:

| | |
|---|---|
| Zantici (ossidati) | rosso<br>arancio-rosso<br>arancio<br>arancio-giallo<br>giallo<br>giallo-verde |
| verde (colore d. fg.) | |
| Cianici (disossidati) | azzurro-verde<br>azzurro<br>azzurro-violetto<br>violetto<br>violetto-rosso<br>rosso |

L'HAYNE ammetteva n. piante 8 sp. di colori, il bianco, il grigio, il nero,

il bruno, il rosso, il giallo, il verde, l'azzurro. Lo SCHUBLER distingueva nei fi. 10 col. cioè: bianco, rosso, violaceo, azzurro, verde, giallo, aranciato, bruno, nero, grigio. Altra classificaz. è stata proposta dal DELPINO, in relazione a considerazioni biologiche, in colori ordinarî, splendidi, metallici e lividi o luridi. — * BACCARINI: *Contribuz. allo studio dei colori nei veget.* (Ann. del R. Ist. Bot. di Roma, II, 1885-6); — F. BOMMER: *La coloration des plantes* (Bulletin du Congrès inter. de bot., réuni à Amsterdam, 1865, 154); — CH. FLAHAULT: *Développement des matières colorantes des fleurs* (A. d. S. N., 1878); — FREMY et CLOËZ: *Note sur les matières colorantes des fleurs* (Journ. de pharmac., XXV, 1854, 241); — ED. GRIFFON: *L'assimilation chlorophyllienne et la coloration des plantes* (A. d. S. N. sér. 8e, X, 1899); — MOROT: *Rech. sur la coloration des végét.* (A. d. S. N. XIII, 1850, 160).

**Colore** 1) *C. dei fiori* mezzo p. attirare e adescare gli insetti (v.) ed altri animali. Le strie e fasce di C. carico, han per iscopo, secondo SPENGEL, di condurli al nettare. — v. Odore. * DURHAM: *Science in plain language*, Edimburgh, 1890; — KERNER: *Vita delle piante*, II, 174-189; — 2) *C. delle foglie*, predominano le tinte infinite del verde, poichè le cellule delle foglie contengono in gran numero della clorofilla: questo color verde passa al glauco quando il rivestimento ceroso d. superf. è abbastanza spesso (*Avena*, Brassicacee, *Dianthus*). Certe porzioni del lembo sono talora prive di clorofilla in tutto il loro spessore, e allora formano d. chiazze incolore; la fg. è marmorizzata, screziata, raggiata di bianco (certe var. di *Agave*, *Aspidistra*, *Aucuba japonica*, *Acer Negundo*, *Euonymus japonicus*). Altrove si forma nelle cellule, accanto ai granuli di clorofilla, una materia colorante rossa o gialla disciolta nel succo cellulare, la quale maschera interam. il col. verde: la fg. appare allora rossa o gialla, o marmorizzata di rosso e di giallo (certe var. di *Achiranthes*, *Atriplex hortensis*, *Coleus*, *Fagus*, *ecc.*). Per la stessa cagione alc. fg. sono rosse n. loro gioventù e perdono più tardi questo col. diventando verdi (*Pirus communis*, *Quercus*). Talora le fg. hanno lucentezza metallica (*Anoectochilus*, *Begonia Rex*). * MOHL: *Rech. sur la coloration hibernale des feuilles* (A. d. S. N. sér. 2e, t. 9); — G. HABERLANDT: *Sul C. che le fg. persistenti prendono durante l'inverno* (Sitz. d. k. Ak. d. Wiss., Wien, 1876).

**Colpenchima** (κόλπος seno) tessuto cellulare sinuoso.

**Columella** (*columella*) 1) = colonnetta; — 2) = carpoforo; — 3) n. organi di fruttificaz. dei Mixomiceti (*Stemonitis fusca*, *ecc.*) esiste talora un asse centrale o C. attorno al quale è la gleba; — 4) asse centrale d. sporangio di *Mucor*.

**Columen** = asse.

**Coltivazione forzata** — v. Fioritura.

**Comatus, comosus** provvisto di gruppi di peli, di setole (frutti, semi, ecc.) — v. Chioma.

**Combinato** (*combinatus*) 1) talora = *connexus*, *conjunctus*; — 2) *Ibrido C.* se si incrocia un ibrido con una nuova forma primitiva o con un ibrido d'un' altra sp., nasce un ibrido derivato (v.) nel quale si trovano confuse 3-4 o più sp. o varietà: è detto I. C. Il VICHURA ha anche riunito così 6 sp. di *Salix* in un solo ibrido derivato; — 3) *Nervature C.* secondarie o di grado ulteriore d'una fg. che si anastomizzano tra loro prima di raggiungere il margine del lembo; la fg. può essere detta *folium combinati-venosum*.

**Commensalismo** per alcuni = simbiosi del DE BARY, rapporto per cui si trovano uniti i componenti dei Licheni (Alghe e Fungo). — Altri, più rigoroso, parla di C. soltanto n. associazioni fra forme organiche disparate, n. quali i singoli componenti vivono in un consenso di perfetta, reciproca eguaglianza. Fra animali e piante caratteristica è l'unione offerta dal *Tintinnus inquilinus*, infusorio del golfo di Napoli, e una Diatomea del gen. *Chetoceros*, fornita di lunghi prolungamenti e adesa al guscio del protozoo; insieme che ricorda (FOLL) una

*zoea* di crostaceo. — Possono distinguersi due modalità di commensali: liberi o *oikositi* di VAN BENEDEN (si conservano indipendenti e possono abbandonare a loro talento il proprio socio), e fissi o *coinositi* (rinunziano alla loro indipendenza, e collegandosi all'altro contraente, finiscono per perdere i mezzi di locomoz. e di preda; come n. es. riportato).

**Commerciali** (piante) coltivate per la vendita o per uso d. industrie.

**Commessura** (*commissura*) rima d'unione di 2 o più organi, faccia o linea d'unione d. ♀, p. e., d. Ombrellifere. Le costole che occupano questa faccia sono commissurali.

**Commissurale** (*commissuralis*) 1) che appartiene alla commessura (*superficis C., sutura C., costae C. ecc.*); — 2) *Radichetta C.* (GERMAIN DE SAINT-PIERRE et COSSON, *Flore des envir. de Paris*) = accombente.

**Compaginatus** organo (fg.) le cui superfici si toccano, si applicano le une su le altre, per le loro 2 metà.

**Compatto** (*compactus*) 1) serrato, condensato; — 2) *Cassule C.* * ravvicinate le une contro le altre; policocco di *Althaea ecc.*; — 3) *Infiorescenza C.* i cui fi. sono appressati gli uni agli altri; — 4) *Pannocchia C.* molto fitta di fi. *Holcus compactus*; — 5) *Parenchima fondamentale C.* contenente spazî intercellulari poco sviluppati; — 6) *Pina C.* le cui squame formano un gruppo C., *Pinus*; — 7) *Semi C.* ravvicinati in uno stesso fr.; — 8) v. Spiga.

**Complanatus** organo (fusto, fr., seme, ecc.) appiattito, spianato.

**Completo** (*completus*) 1) organo, apparecchio veget., quando possiede tutte le parti che si riscontrano nel suo tipo il più regolare; — 2) *Deiscenza C.* valve aperte sino alla base; — 3) *Fiore C.* quando ha uno o più ♂, uno o più ♀, calice e corolla e ogni verticillo possiede nel tempo stesso il numero di parti che si riscontra nel tipo più regolare del gruppo al quale questo fi. appartiene, *Linum, Papaver, Rosa, ecc.*; — 4) *Guaina C.* quando avvolge tutto il fusto ed è saldata nella parte anteriore, Ciperacee; — 5) v. Metamorfosi fogliare; — 6) *Ricettacolo C.* (o *angiocarpo*) che avvolge complet. le ife e le racchiude in una cavità che può avere un forellino o essere del tutto chiusa; — 7) v. Setti; — 8) v. Volva.

**Complexus** 1) unito, abbracciato (fi., rami, ecc.); — 2) = tessuto (*C. cellulosus*, tessuto cellulare).

**Complicatus** ripieg. su sè stesso (*folium C., embryo C.*).

**Composizione** chimica d. piante (studiata da REINKE e RODEWALD), i composti chimici esistenti nel corpo d. piante sono numerosissimi e possono essere distribuiti nei gruppi seg.: *sost. minerali — albuminoidi — amidati di acidi e amido-acidi — idrati di C — grassi — acidi organici — alcaloidi — glucosidi — olî essenziali — sost. coloranti — enzimi.* In ogni pianta o parte di pianta v'è una quantità maggiore o minore d'acqua, come si può constatare con l'esporre la p. alla temperatura di circa 110° C. La proporzione dell'acqua è di 80-90 % nel legno vivente, di 60-70 % nelle foglie ben sviluppate, di 70-90 nelle radici e frutti carnosi, di 92-98 in certi Funghi, di 10 nei semi secchi, di 8-15 e più nel legno secco e nel ritidoma d. alberi. La *sostanza secca* rimasta dopo l'eliminazione d. acqua abbandona circa il 50 % di carbone, se è riscaldata fuori d. contatto dell'aria, e brucia producendo principalmente biossido di C e vapor acqueo, lasciando una quantità variabile di *cenere* composta di sost. minerali incombustibili, se è esposta ad alta temperatura al contatto dell'aria; i cui componenti sono principal. combinazioni d. potassio, calcio, solfo, fosforo, magnesio e ferro. Il carbone e i prodotti gasosi d. combustione, che s'ottengono col riscaldare fuori o n. aria la sost. secca, sono composti di C, H, O e azoto e provengono dalle sostanze organiche, che son tutte combinazioni di C. Le *sost. organiche* note son già più di 1000, ma ve ne sono certamente altre che i chimici non son riusciti a separare, e da esse sono determinati gli innumerevoli odori, colorazioni ecc. d. piante. Le più importanti sost. organiche, che non mancano in alcuna

cellula, sono gli *albuminoidi* (albumina, fibrina, caseina, nucleina, vitellina, ecc.), *idrati di C* (cellulosa, granulosa, zuccheri, glicogeno, inulina, destrina, varie gomme [bassorina, arabina, cerasina], ecc.) e i *grassi* (gr. solidi, olî, ecc.). Ad essi s'aggiungono: gli *amidati di acidi* e gli *amido-acidi* (asparagina, glutamina, tirosina, leucina) che son prodotti di decomposizione d. albuminoidi; gli *acidi organici* (acido malico, citrico, tartarico, formico, acetico, butirrico, ecc.); gli *alcaloidi* (atropina, chinina, morfina, stricnina, trimetilammina), i *glucosidi* (amigdalina, saponina, coniferina, floridina, solanina, acido mironico, tamino), gli *olî essenziali* e le *resine*, le *sost. coloranti* (clorofilla, xantofilla, antociana), gli *enzimi* o *ferm. amorfi* (invertina, diastasi, pepsina, papaina, emulsina, mirosina). Tutte le infinite sost. esistenti n. piante sono combinazioni d'un piccolo numero di corpi semplici; tra questi solo 6 (C, H, O, azoto, solfo e fosforo) sono necessarî alla costituzione del protoplasma e dei suoi derivati, e altri 6 (potassio, sodio, calcio, magnesio, ferro, cloro, silicio) alla formazione dei protopl. ma senza entrare direttam. n. composizione di esso. * A. ALBERTI: *S. relazione fra il peso atomico e l'ufficio fisiologico d. elem. chimici* (Riv. di fil. sc. 1890, 107); — RAULIN: *Ét. chimiques sur la végétation* (A. d. S. N. 1870).

**Composto** (*compositus*) 1) — v. Achena; — 2) *Amento C.* come la spiga, *Juglans*; — 3) *Bulbo C.* formato dalla riunione di più bulbetti, *Allium sativum*; — 4) *Cirro C.* ramificato, *Pisum*; — 5) *Corimbo C.* formato da corimbi disposti in corimbo; cioè offre 2 gradi di vegetaz., dando gli assi secondarî origine ad assi terziarî, ecc. disposti allo stesso modo; — 6) *Ecblastesi C.* — v. Fiori doppî; — 7) *Epidermide C.* — v. Tessuti; — 8) *Fasci C.* che constano di più tessuti (Crittog. vascolari, Fanerogame) = f. fibro-vascolari o librolegnosi o cribrovascolari (tutti sinonimi) — v. Tessuti; — 9) *Fiore C.* (LINNEO, *Philos. bot.*, 77) opposto di semplice — v. Aggregato; — 10) *Foglia C.* quando il suo picciolo comune porta molte ff. articolate. Talora il picciolo non presenta che una sola ff., ma se essa è articolata la fg. è egualm. C. (*Citrus*); — 11) *Frutti C.* = antocarpi; — 12) v. Galle; — 13) *Granuli d'amido C.* che appaiono in forma di 2 o più gran. parziali, senza essere circondati da strati comuni. Secondo il NÄGELI quelli di *Oryza* sono C. di 4-100, quelli di *Avena* di circa 300, quelli di *Spinaria glabra* di oltre 300 mila granelli parziali; — 14) *Grappolo C.* se parecchi grappoli sono inseriti sopra un peduncolo comune; — 15) *Infiorescenze C.* quelle che hanno il graspo ramificato e i fi. su le ramificazioni; — 16) — v. Lenticelle; — 17) *Nucleo C.* — v. Cistocarpio; — 18) *Ombrella C.* formata da ombrellette disposte ad ombrella, *Aethusa, Daucus*; — 19) *Pappo C.* formato da più ciuffi di peli; — 20) *Peduncolo C.* quando è diviso, Ombrellifere, *Prunus padus, Robinia Pseudacacia*; — 21) *Pelo C.* formato di più cellule; — 22) *Picciolo C.* quando è diviso in piccioli secondarî che portano d. ff., *Epimedium alpinum, Gleditschia, ecc.*; — 23) *Pistillo C.* i cui carpelli sono più o meno congiunti tra loro; — 24) *Polline C.* dopo esser stati messi in libertà, i granelli pollinici sono talora e dimorano saldati insieme a 4 a 4, formando d. tetradi (*Anona, Erica, Rhododendron, Typha, ecc.*), sono già dei granelli C. In certe *Acacia* e *Mimosa* sono semplici o saldati in 4, 8, 12, 16, 32 o 64, secondo le sp. — v. Masse polliniche; — 25) *Radici C.* che nascono in molte dalla base del fusto; — 26) *Spiga C.* formata da piccole spighe sessili sopra un graspo allungato, *Bromus madritensis, Chenopodium Bonus Henricus, Heliotropium europaeum, H. peruvianum, Panicum crus-galli, Sempervivum tectorum*; — 27) *Spore C.* — v. Spora; — 28) *Stami C.* (PAYER: *Organ. de la fleur*, 717) nei *Citrus, Nitraria*, ove in luogo di 5 ♂ alterni, si hanno 5 gruppi di ♂ che sono in ogni gruppo nati gli uni dopo gli altri dalla sommità alla base, da ogni lato d. ♂ mediano; — 29) v. Anello 4).

**Compresso** (*planus*, vel *compressus*) 1) organo appianato lateralm. (*a*

*latere vel lateraliter compressus*) o dall' alto in basso; — 2) *Baccello C.* che è schiacciato, *Pisum sativum;* — 3) *Filamento C.* largo e spianato, *Vinca major;* — 4) *Foglia C.* id., *Cacalia ficoides;* — 5) *Fusto C.* che è più o meno spianato sui lati, *Lathyrus sativus, Poa compressa;* — 6) *Ovario C.;* — 7) *Picciolo C.* (*Populus tremula*); — 8) *Seme C.* (*semen C. a hilo*) quando, essendo appiattito, l' ilo è situato su uno d. punti del margine (*margo*) del seme, al punto di congiunzione d. 2 superfici larghe, che diconsi allora *latera*. Apocinacee, *Lupinus*.

**Comune** (*communis*) 1) *Asse C.* (rachide ecc.) principale, primario, n. infioresc. composte o miste, n. fg. composte; — 2) *Calice C.* che racchiude molti fi., portati dallo stesso ricettacolo, *Scabiosae;* — 3) *Peduncolo C.* che senza dividersi porta dei fi. sessili riuniti in infiorescenza; — 4) *Pianta C.* che s' incontra frequentem.; — 5) *Picciolo C.* che sostiene più fg.; — 6) *Ricettacolo C.* — v. Ricettacolo; — 7) *Fasci C.* = caulino-fogliari.

**Comunicazioni** 1) *C. delle camere cellulari vicine* sono date dai pori areolati, vasi cribrosi, ecc. per cui passano sottili bende protoplasmatiche. La scoperta è dovuta al Tangl (*Pring. Jabr. für wiss. Bot.*, XII, 1880); Strasburger (*Ueber Bau und Wachsthum der veget. Zellhäute*, Jena, 1882) e Russow (*Sitz. der Dorparter Naturforscher-Gesellsch.*, 1883) generalizzano questa particolarità n. struttura d. cellule. N. Wille osservò C. n. *Stigonema compactum*, Borzì (Malpighia, 1887) n. Nostocacee. Ammettendo una C. diretta del protoplasma, si possono spiegare, in modo plausibile, la trasmissione dei movimenti per stimolo, il processo di fecondazione n. fanerogame ecc.; — 2) *C. midollari*, sono spesso confuse c. raggi midollari, ma ne differiscono per avere le cell. sviluppate pel lungo; tuttavia questi 2 stati passano insensibilmente l' uno all' altro, e i raggi cominciano spesso con l' essere delle C.

**Concamerato** (*cameratus, concameratus*) a vôlta; gli elementi meccanici del legno di *Hedera helix, Vitis vinifera* sono fibre C.

**Concatenato** (*concatenatus*) in forma di catena.

**Concentrico** (fascio fibrovascolare) consta ordinariam. d'un cilindro centr. di legno circond. d'un astuccio di libro (fasci assili di molte piante acquatiche [*Hippuris*] ecc.), oppure di libro centrale circondato di legno periferico (rizoma d' *Iris*). Le trachee anulari e spirali, ossia gli elementi di 1ª formazione, sono per lo più distribuiti su 2 o più punti alla periferia d. xilema. — v. Tessuti.

**Concettacolo** (*conceptaculum*) 1) (De Candolle) organo la cui cavità racchiude gli organi riproduttori in molte Crittog. — v. Teca; — 2) = toro; — 3) = follicolo; — 4) * le logge del pericarpo; — 5) * = siliqua di *Chelidonium* (cassula).

**Concolor** di colore uniforme.

**Concorrenza vitale** le sp. che coprono oggi il globo, sembr. essersi — per così dire — divise lo spazio e il tempo, chè ognuna di esse non si sviluppa bene che in certe condizioni del mezzo e della stagione, e si trova sì esattam. adattata a queste influenze speciali che ogni miglioramento le sarebbe non solo superfluo, ma anche dannoso dando la superiorità a qualche rivale. Questa distribuzione tuttavia, non è assolutamente rigorosa, poichè l' optimum d. influenze cosmiche in rapporto con l'organizzazione di tale pianta non è mai assolutam. effettuato. Si ha quasi sempre un' oscillazione in più o in meno, e, in certi limiti, la vita di parecchie sp. è egualm. possibile. Appunto allora la C. V. s' esercita contro di esse con d. alternative di successi o di rovesci, secondo che le azioni telluriche o atmosferiche inclinano più verso lo stato più conforme all' organizzazione di una di esse.

**Concrescimento** fenomeno per cui parti o append. da prima disgiunte, poi si congiungono per un peculiare processo di accrescimento.

**Concreto** (*concretus*) strettamente ravvicinato, unito; organi strettam. riuniti in una massa compatta, liberi o realm. connati.

**Concrezione** (*concretio*) materia dura (cristallina o amorfa) che si ri-

scontra talora nei varî organi delle piante: p. e. le C. silicee nei nodi di *Bambusa* d. Indie, dette « tabascir ».

**Condotti interotriculari** (GIROU DE BUZAREINGUES, A. d. S. N., sér. 2, V, 227) organi formanti « une sorte de réseau continu et tubulé, dans les mailles du quel semblent enchâssées les utricules, qui en sont, si je ne me trompe, la continuation, et dans lequel les liquid. peuvent se nourrir... et aller, soit de la racine aux feuilles, soit de l'axe à la circonférence et reciproquement ».

**Condroide** (tessuto; χόνδρος cartilagine, εἶδος forma) in qualche modo cartilaginoso, che è formato da condroife.

**Condroife** (*chondrohypha*, χόνδρος cartilagine, ὑφή tessuto), elementi anatomici filamentosi dei Licheni (lichenoife), a cavità subobliterata e che si vedono il più spesso nel senso d. loro lunghezza per formare un tessuto di una grande tenacità. P. e. l'asse solido del tallo n. *Stereocaulon* (NYLANDER, *Syn. Lich.*, I, t. 7, fig. 20), *Usnea*, *Chlorea*, *ecc.* (t. 8, fig. 13ª) e lo strato corticale di molti Licheni (*Alectoria* t. 7, fig. 19; *Ramalina* fig. 28).

**Conduplicante** (sonno; *conduplicantia folia*, LINNEO) n. fg. pinnate quando s'accostano con la pagina superiore a mo' d. pagine d'un libro. *Colutea arborescens*, *Vicia faba*.

**Conduplicato** (*conduplicatus*, *conduplicativus*) 1) *Cotiledoni C.* (raram., Diplecolobee, ○‖ ‖ ‖ ‖) n. embrione dicotil., piegati n. loro lunghezza in modo che l'uno, esterno, abbracci l'altro, interno; — 2) *Prefogliazione C.* (LINNEO, *Phil. bot.*, 106) = raddoppiata.

**Conduplicazione** stato d. organi conduplicati.

**Conduttori pistillari** * (o C. d. aura seminale) C. che erano incaricati di condurre l'aura dallo stimma agli ovuli. DE CANDOLLE ha considerato i C. P. = cordoni pistillari. * A. SAINT-HILAIRE (A. d. S. N. sér. 2, VII, 24).

**Conenchima** tessuto formato di cellule coniche, come certi peli, e come la lanugine vellutata di certi petali (*Viola tricolor* — v. Tessuti).

**Conferruminatus** 1) unito insieme, quasi incollato; — 2) *Cotiledoni C.* uniti in una massa comune detta *corpo cotiledonare* (*Aesculus, Tropaeulum*); gli embrioni che ne sono provvisti diconsi *pseudomonocotiledoni* o *macrocefali*.

**Confertus** organi ravvicinati e agglomerati.

**Confervoide** 1) certe piante, organi filamentosi, delicati, che rassomigliano ad una *Conferva*; — 2) *Granelli pollinici C.* allungati, vermiformi. *Zostera*.

**Confine altimetrico** — v. Linea di vegetazione.

**Confinis** (species) prossima, limitrofa, strettam. legata ad un' altra.

**Confluente** (*confluens*) 1) organi che si riuniscono, per la base o per l'estremità, per formarne uno solo; — 2) *Cotiledoni C.* sessili, quando sembrano confondersi con la pianticina, Composte, *Nelumbo*; — 3) *Foglie C.* quando, riunite per la base, sembrano formare una sola fg., *Lonicera*; — 4) *Lobi dell'antera C.* quando s'uniscono e si confondono l'un contro l'altro, *Plectranthus*.

**Conforme** (*conformis*) organi d. stessa forma: *semen fructui C.* seme modellato sul fr.; *embryon semini C.* embrione modellato sul seme.

**Confronto** tra gli organi riproduttori d. Fanerog. e d. Critt. vascolari: i sacchetti pollinici d. Fanerog. si possono in realtà considerare come microsporangi; chè essi sono emergenze fogliari come i microsporangi d'una *Selaginella*, o d'un *Isoëtes*; producono i granelli pollinici perfettam. paragonabili alle microspore. Infatti n. Gimnosperme, il granello di polline si divide con un setto cellulosico in 2 cellule, d. quali la più grande, la cellula generatrice, produce l'elemento fecondante ♂ come un anteridio, l'altra o le altre — quando se ne ha più d'una — rappresentano la parte vegetat. d. polline ossia il prodotto ♂. Nelle Angiosperme avviene lo stesso, se non che la parte protallare non si sviluppa complet. e il nucleo che la rappresenta ben presto si riassorbe; qui si ha dunque una semplificazione

n. formazione d. anteridio. Una notevole differenza si riscontra soltanto n. soppressione d. anterozoi e n. sviluppo del budello pollinico, che si porta in contatto diretto o indiretto con la oosfera. Come i sacchetti pollinici rappresentano i microsporangi, così la nocella, che pure è un'emergenza fogliare, corrisponde assolutam. al macrosporangio p. e. d'un *Isoëtes,* esso pure originato come un'emergenza. Il sacco embrionale rappresenta la macrospora; l'endosperma d. Gimnosperme è da considerarsi come il protallo ♀, che porta all'apice gli archegonî. Nelle Angiosp. la p. protallare è molto ridotta, non essendo rappresentata che dalle 3 antipode.

**Congelazione** o congelamento (*congelatio*) il passaggio di un liquido (protoplasma) allo stato solido. — v. Morte.

**Congeneri** (piante; *p. congeneres*) che appartengono al medes. gen.

**Congenitale** (saldatura) = concrescimento (v.).

**Congestus** organi strettam. riuniti, ravvicinati.

**Conglobato** (fi., *conglobatus*) riunito in forma di testa o riuniti in gruppi assai compatti (molti *Platanus, Viburnum opulus*): si applica alle fg. che offrono la stessa disposizione.

**Conglomerato** 1) organo ammucchiato, in pleiade (fi.); — 2) *Brattee C.* agglomerate, quelle che s'intrecciano. Ciperacee.

**Conglutinatus** organi quasi incollati, congiunti insieme.

**Conico** (*conicus, turbinatus*) 1) — v. Clinanto; — 2) *Radice C.* quando rappresenta un cono rovesciato; — 3) detto di altri organi c. forma di cono: cappello (*Entoloma lividum,* d. *Lycoperdon, Morchella, ecc.*), fr. (*Pinus, Pirus communis*), ricettacolo (*Fragaria vesca*), seme (*Coix lacryma*), sperone (*Aquilegia vulgaris*), stimma, calice (Labiate), ecc.

**Conidi** (o *spore esogene; conidium,* κόνις polvere, εἶδος forma; Fries chiama così tutti i corpi riproduttori che non sono spore normali; il nome di C. fu applicato da prima da Sprengel ai Licheni, poi passò anche ai Funghi). Corpi agami minutissimi, immobili, costituiti da una o poche cellule, i quali si mostrano collocati isolatam. o a coroncina mediante strozzamento all'estremità d. ife sia del micelio, sia d'un ifenchima, oppure alla superficie del plasmodio (Ceraziacee) in modo molto svariato, e spesso tale da indurre notevoli trasformazioni morfologiche nello stroma di quella parte di tallo che se ne fa produttrice e serbatrice. — La tabella seg. mostra varie misure di C.:

| Nome della pianta | Forma d. C. | Lunghezza | Larghezza | Diametro |
|---|---|---|---|---|
| Penicillium glaucum | globosa | | | 0mm, 006 |
| Oidium Tuckeri | ovale | 0mm, 020-025 | 0mm, 010-015 | |
| — albicans | tondeggiante | | | 0mm, 005 007 |
| Achorion Schoenleinî | tonda o ovale | 0mm, 003-006 | | |
| Trichophyton tonsurans | — — | 0mm, 003-010 | 0mm, 003 004 | |
| Botrytis Bassiana | globosa | | | 0mm, 002 003 |
| Ustilago carbo | — | | | 0mm,0048-0064 |
| Tilletia caries | — | | | 0mm,0160-0192 |
| Uredo Rosae | — | | | 0mm, 02 |
| Boletus edulis | bislunga | 0mm, 015-020 | 0mm, 005 | |
| Agaricus caesareus | ovale | 0mm, 010-013 | | |

Le tinte dominanti nei C. sono quelle che dallo scolorito e dal bianco passano al nero per gli intermedi dei gialli smorti e dei bruni; altri colori pochi; giallo vivo o aranciato (*Aecidium Euphorbiae, Fusisporium aurantiacum, Sporotrichum aureum, Uredo Rose, U. Rubigo*), verdastro (alc. *Penicillium*), rosso (*Actinocladium rhodosporum, Sporotrichum roseum*). La forma

preval. è la sferica, ovale o bislunga, sia perfett. regolare, sia resa alquanto irregolare da un ingrossamento maggiore verso un' estremità o da una leggera curvatura o un incavo nel mezzo, per cui risulta ovoidea, piriforme o reniforme, ecc. Più rare sono le forme allungate, cilindriche o schiettamente fusiformi (*Fusarium, Fusidium, Fusisporium, Fusoma, Helminthosporium, Hymenopodium, Nemaspora, Solenosporium*). La superficie ne è generalm. liscia; raramente rilevata (*Asterophora, Hydnangium*, Licoperdacee, *Octaviaria, Uredo, Zygodesmus*). N. *Discosia* e *Pestalozzia* i C. sono provvisti n. estremità di curiose appendici filiformi. Quando sono unicellulari la membrana d. cellula (perisporio), mostrasi per lo più semplice, uniforme, liscia ; ma in altri casi è più o meno evidente la distinzione del perisporio in 2 membrane diverse per natura (esosporio, endosporio : Pucciniacee, e in tutti i C. basidiati ove la cosa s' ammette più per analogia che per osservazione diretta). I C. pluricellulari non offrono particolarità degne di nota ; le singole cellule ne sono poste a capo l'una d. altra, in una fila da 2 a parecchie. I C. presentano diverse varietà chiamate *basidiospore, sporidi, uredospore, teleutospore, ecc.* — v. Riproduzione.

**Conidioforo** (Fungo) giunto alla fase evolutiva, in cui produce conidî.

**Coniferina** ($C_{16} H_{22} O_8 + 2 H_2 O$) si trova nel succo delle Conifere e cristallizza in aghi brillanti efflorescenti, fusib. a 185°; è un glucosio che si sdoppia per l'azione d. acidi allungati o della emulsina in glucosio ed alcool coniferilico ($C_{10} H_{12} O_3$).

**Coniocisti** sporangi chiusi, spesso tuberculiformi, contenenti una massa di spore.

**Conioteca** (*coniotheca*) 1) cellule d. antera ; — 2) (Hofmeister) anteridio di *Lycopodium*.

**Coniugate** (fg.; *conjugatus* accoppiato) composte-pennate, le cui ff. sono attaccate a paia. Tra le F. C. si distinguono le *unijugate* quando il picciolo porta un sol paio di ff. (*Lathyrus latifolius, Zygophyllum, ecc.*), *bigiogate* quando ne porta 2 (molte *Mimosa*), *trijugate* (*Orobus tuberosus*), *quadrijugate* (una *Cassia*), *multijugate* (*Astragalus glyciphyllos, Onobrychis sativa, Orobus silvaticus*).

**Coniugazione** (riproduzione per) — v. Cellula.

**Connata-perfogliata** (fg.) = connata.

**Connato** (*connatus*) 1) termine che indica aderenza congenitale tra 2 organi ; p. e. n. *Helwingia japonica* il peduncolo principale d. infioresc. è C. alla fg., alla cui ascella s' è sviluppato, chè il peduncolo e la foglia sono nati contemporaneamente e riuniti. — C. è talora = *congiunto, coadnato, confluente ;* — 2) *Antere C.* quando sono unite in un sol corpo, Singenesia ; — 3) *Filamenti C.* uniti in un sol corpo; monadelfia : « filamenta una basi C. » (*Cestidium*) ; — 4) *Foglie C.* opposte a 2 a 2 e così riunite per la base (*folia basi C.*) da parere una fg. sola attraversata dal fusto, *Casuarina, Crassula perfossa, Dipsacus fullonum, Lonicera caprifolium, Saponaria officinalis;* — 5) *Petali C.* quando sono congiunti e saldati pei lembi, ma così debolm. che con tutta facilità si può separarli senza lesione apparente del tessuto : *Statice monopetala*. N. *Vitis* sono C. per la sommità, per la base n. *Vaccinium oxycoccos ;* — 6) *Sepali C.* il Payer (*Organog. comp. de la fleur*, 709) impiega questa espressione « pour les sépales dont la soudure n'a pas lieu que postérieurment à leur naissance », mentre la saldatura dei sepali del calice gamosepalo è congenita, cioè nascono riuniti ; — 7) *Stami C.* (Composte, Malvacee).

**Connessione** (*connexio, conjunctio*) unione di 2 o più organi, detti *connecti*.

**Connettivo** 1) (*connectivum*, Richard; da *connectere* saldare) il tessuto interno d. antere che serve a separare le logge. Il C. per lo più si estende quanto le logge o poco meno, nel qual caso l' antera si presenta leggerm. divisa all'apice e alla base. Può peraltro essere molto meno esteso, quando le caselle si mostreranno a pena congiunte n. mezzo (*Aristolochia*,

Graminacee, *Rumex*, ecc.) o in una estremità, la superiore (*Orobanche*) o l'inferiore (*Erica*): può essere pure costituito da una sottile lamina (*Tulipa*). Può al contrario essere esteso al di là d. caselle formando allora in cima all'antera una dipendenza più o meno vistosa. Anzichè allungato altre volte il C. è ispessito e carnoso (*Vinca*), oppure si presenta slargato e talora a segno da assumere l'apparenza di un filamento disposto a lettera T, articolato sul filamento (*Salvia*). Si presenta alle volte con qualche escrescenza su le sue facce (Melastomacee, *Viola*): può essere oblungo, ovale, falciforme, cuoriforme, a ferro di lancia, ecc. In certe Conifere è peltato e porta su la sua faccia interna un certo numero di logge. — Il C. è formato da tessuto cellulare e contiene uno o più fasci vascolari; n. antera giovane non è da prima distinto, più tardi forma il fondo del solco verticale che separa le 2 logge; — 2) (= *zona connettiva* o *suturale*) membrana ad anello che separa le 2 valve d. Diatomee.

**Connivente** (*connivens*) 1) d. antere (*Solanum*), corolle (*Cerinthe minor, Phyteuma*), calici (*Cheiranthus, Hesperis*), cotiledoni, ♀, ⚲ ecc. quando le loro divisioni combaciano, e sembrano fare un corpo continuo senza essere tuttavia unite o saldate. — I denti del calice convergono tra loro per la loro sommità n. *Trollius europaeus* e son detti però C.; — 2) = convergente; — 3) *Sonno C.* (LINNEO), in cui le fg. opposte stanno orizzontali di giorno, si raddrizzano nella notte, combaciando per la loro pagina superiore. *Alsine media, Atriplex hortensis.*

**Cono** (*conus*) 1) = strobila; — 2) *C. di rinforzo* (A. CHATIN, *Anatomie comparée des végétaux: plantes parasites*, Paris, 1892, 5...) n austorî, tessuto vascolare assile disposto in un C. che, alla sua base, posa su l'astuccio fibrovascolare d. fusto donde emana, ed ha il suo vertice all'interno del C. perforante cellulare che in certo modo sdoppia, o piuttosto di cui costituisce lo scheletro; — 3) *C. perforante* (ib.) è formato da tessuto periferico consistente in cellule strette e allungate, e convergente alla punta d. austorio; — 4) v. C. vegetativo.

**Conocarpo** che ha fr. conici.

**Conopodio** talamo conformato a cono.

**Cono vegetativo** (= *cormogeno, punto di vegetazione, apice vegetativo, meristema primario, merist. apicale*), nel termine estremo di ogni cormo in progresso di sviluppo e segnatam. nel centro d. gemma foglifera, al di là d. ultime appendici collocate più in alto su lo stipite, scorgesi un piccolissimo rialto tutto omogeneo che è il vero termine del cormo: il C. V. La formazione di parti nuove n. C. V. è sempre laterale e ad una certa distanza dal suo apice, che però resta sempre libero, e a misura che inferiorm. perde la sua omogeneità, superiormente la mantiene col crescere successivo. La comparsa di queste produzioni laterali avviene d'ordinario in aspetto di protuberanze isolate, a pena percettibili da prima su la superficie del C. V., ma di poi col crescere e rialzarsi assumono figura più decisa come di capezzoli, n. tempo stesso che allargano la propria base d'inserzione. Più raram. compariscono in aspetto d'un cercine continuo che cinge tutta la periferia del C.V. e che poi crescendo se ne distacca maggiormente a foggia di guaina. — * PRANTL: *Sul rinnovamento del C. di veg. n. radici d. angios.* (Arb. d. bot. Inst. zu Würzburg, 1874).

**Conservatori** (organi — v.) che mirano a conservare la vita d. individuo.

**Conservazione** (*conservatio*; « omni animali primus ad omnem vitam tuendam appetitus a natura datus est, se ut conservet ») 1) *C. d. specie* (KUNTH, *Lehrbuch der Botanik*, 1847, I, 511; SCHLEIDEN, *Die Pflanze und ihr Leben*, 1848, 100) ad essa presiedono gli organi d. propagazione. Già ARISTOTELE (*Probl.*, 20, 7) insegnava che la produzione del seme è il fine supremo d. esistenza e d. vita delle piante; — 2) *C. dell'individuo*, ad essa presiedono gli organi d. nutrizione e d. sviluppo.

**Consistente** (fg.) = coriacea.

**Consorzio** (*consortium*) associazione a beneficio reciproco formante un' unità fisiologica. Così, per alcuni, i Licheni sono formati da un Fungo e un'Alga viventi in C. Le radici di *Cycas* coltivate nelle serre dànno ricetto sovente nel loro strato superficiale a un'Alga (*Anabaena*). I cormi sotterranei di *Gummera* (sp. *G. scabra*) ricoverano un' altra Alga (*Nostoc*). Il corpo delle *Azolla*, che galleggia su le acque, spesso vive in C. con d. *Anabaena*. Persino n. spessore d. membrana cellulare di un'Alga marina, la *Derbesia Lamourouxî*, vive e si ramifica abbondantemente un'altra cloroficea, l'*Entocladia viridis*.

**Contenuto cellulare** — v. Cellula.

**Contessuto** (ricettacolo; BERTILLON) parenchimatoso sul quale si distende l' imenio.

**Contextus** = tessuto.

**Contiguo** (*contiguus*) 1) 2 organi che si toccano senza aderire scambievolm.; — 2) *Cotiledoni C.* esattamente addossati l' uno all' altro. *Phaseolus, Vicia Faba, ecc.;* — 3) *Sepali C.* che combaciano siffattam. pel margine che paiono formare un sol pezzo, un calice gamosepalo; — 4) *Tallo C.* nel caso contrario del tallo adnato (v.); molti Licheni.

**Continuità del plasma germinativo** — v. Pl. germinativo.

**Continuo** (*continuus*) 1) organo senza interruz.; frutto C., non articolato; — 2) *Fusto C.* quando, pur dividendosi in rami e ramoscelli, mantiene dalla base sino alla sommità un asse principale; — 3) *Peduncoli C.*, pedicelli, piccioli, rachidi, ecc. non articolati; — 4) *Spore C.* uniloculari, a cavità sporica riempita d' un plasma omogeneo; sono o globulose (*Coniocybe, Cyphelium*), incolore o colorate, o ellittiche, (n. maggior parte dei gen. di Licheni a spore semplici, *Parmelia, ecc.*) oppure fusiformi (*Biatora*), attenuate alle 2 estremità, o ad una solam.; — 5) *Tallo C.* crostoso, che è unito e s'allarga uniformemente sul suo substratum senza frazionarsi in areole o squamule; — 6) *Vasi C.* = aperti.

**Contorno della foglia** limite periferico della lamina, continuo o discontinuo.

**Contorsione** « intorsio est flexio partium versum alterum latus » LINNEO, *Phil. bot.*, 103.

**Contorto** (*convolutus*) 1) *Filamenti C.* ripiegati in sè stessi, *Parietaria officinalis;* — 2) *Foglie C.* ripiegate sopra sè stesse da un margine all' altro, Canna; — 3) *Pericarpo C.* che s' attorciglia ad elica, *Medicago;* — 4) *Prefogliazione C.* (LINNEO, *Phil. bot.*, 105) in cui un margine d. fg. abbraccia e involge l' altro d. medesima fg. *Berberis, Prunus;* — 5) *Sacchetti pollinici C.* come le corna d' un ariete, *Acalypha;* — 6) *Viticcio C.* attorcigliato ad elica, con le spire dal di sotto al di sopra.

**Contortuplicata** (*praefoliatio*) che è insieme pieghettata e contorta.

**Contrapetali** (sepali, ☿) disposti contro ai petali, *Dianthus, Geranium, Robinia.*

**Contrapposizione** (= *opposizione* di alc. autori, *sovrapposizione* di PAYER) nei fi. trovasi non di rado sostituita all' alternanza una disposizione precisam. inversa, la C., quando i membri di 2 verticilli successivi sono posti di contro gli uni agli altri invece di alternare; come nei fi. ☿ d. Orticacee che constano di 2 vertic. contrapposti. È quanto si verifica più specialmente pei membri d. androceo per rispetto al perianzio (Chenopodiacee, Primulacee, *Vitis*), talora per rispetto al gineceo (Iridacee). Ma giova avvertire che oltre all' essere questo il caso meno frequente, non sembra che succeda per più di 2 verticilli consecutivi; onde s' è considerato come eccezione alla regola d. alternanza e s' è cercato di spiegarlo col supporre nei casi di C. ora la scomparsa per aborto d' un verticillo intermedio, che avrebbe alternato coi 2 verticilli contrapposti e così ristabilita l' alternanza generale, ora la produzione per parte dei membri d' un verticillo di quelli addizionali, che stanno loro davanti, per un processo di sdoppiamento.

**Contrascellari** (fi.) collocati di contro l' ascella: *Nemophila.*

**Contrattilità** — v. Irritabilità.

**Contrattili** (vacuole) = pulsatili.

**Contratto** (*contractus*) 1) organo accorciato, ristretto; — 2) — v. Cima; — 3) *Infiorescenza C.* quando il pedicello si ramifica, sia lateral. all'ascella d. brattee che porta, sia all'apice per dicotomia, i fi. portati in cima ai pedicelli secondarî, terziarî, ecc. sono ravvicinati a gruppi; — 4) *Rami C.* cortissimi, molto ravvicinati, in modo da abbracciarsi gli uni gli altri. *Anastatica hierochuntica.*

**Convergente** (*convergens*) 1) organo che si dirige, s'inclina verso un altro; talora = *connivens* (*folium nervis convergentibus vel conniventibus*); — 2) *Foglia C.* — v. Parallelinervie.

**Convergenti-nervis** (fg.) a nervature che si ravvicinano le une alle altre verso i margini d. lembo e verso il suo apice.

**Convergenti-nervosus** = convergenti-nervis.

**Convergenza** sta a indicare — come designò pel primo A. Giard nel 1874 — le rassomiglianze non ereditarie che si stabiliscono tra gli esseri organizzati. E. Huht (*S. C. nei regni animale e veg.*, Bull. Sc. de la Fr. et de la Belgique, 1889) distingue due modalità di tali somiglianze, cioè la protettiva e l'adattamento d. specie ad analoghe condiz. di esistenza. Ma questa rassomigl. profilattica non può tenere che al fatto di essere alcune specie — diverse tra loro per tipo — esposte ai medesimi pericoli, e dal trovarsi quindi nella necessità di proteggersi dalle insidie nell'identico modo: il che, in ultima analisi, significa che debbono adattarsi a condizioni simili di vita e di ambiente.

**Convergi-nervius** (fg.) le cui nervature arcuate s'incontrano all'apice.

**Convesso** (*convexus*) 1) organo che presenta la superficie esterna rigonfia senza presentare alcun angolo; — 2) v. Clinanto; — 3) *Foglia C.* se ha il disco alzato e il margine depresso. *Cotyledon orbiculata, Ocymum basilicum.*

**Convoluto** (*convolutivus, convolutus*) 1) *Preflorazione C.* = imbricata; — 2) *Prefogliazione C.* (De Candolle) tutta la fg. è accartocciata longitudinalm. sopra sè stessa. *Canna, Musa, Prunus armeniaca, Tulipa.*

**Coorte** (*cohors*; Heister) divisione intermedia tra le classi e le famiglie (= legione). — v. Nomenclatura.

**Coperchiata** (cassula, *c. operculata*) chiusa da un coperchio a guisa d'una scatola. *Hyosciamus.*

**Coperchio** = opercolo d. urna.

**Coppella** (Caruel) il talamo concavo, a concavità molto pronunciata, onde risulta a forma di coppa. *Rosa.*

**Coppette delle foglie** — v. Fossette.

**Copulato** (*copulatus*) 1) riunito per copulazione; dicesi delle Desmidiacee, Diatomee, Zignemacee e in generale d. Alghe nelle quali s'osserva questo fenomeno; — 2) dicesi d. superfici tagliate d'un innesto.

**Copulazione** (= zigosi, isogamia; scoperta da Pringsheim, *Sur la copulation des zoospores*, 1869) 1) le 2 cell. sessuali sono esterior. eguali, ma uno dei 2 gameti per lo più si muove attraversando il canale di comunicaz. per raggiungere l'altro gameto immobile. * Cramer: *Sur la formation et la C. des zoospores de l'Ulothrix*, 1871; — R. R et Ch. Tulasne: *Phénomène de la C. des Champignons* (A. d. S. N. sér. 5, VII, 1866); — 2) *Spore di C.* o zigospore.

**Coralloide** (radice, rizoma) avente la forma di un rametto di corallo, che si dirama come un corallo: rizoma serpeggiante di *Corallorhiza innata, Epipogum aphyllum.*

**Corbeille** (*scyphulus*) concettacoli in forma di scodella delle *Marchantia, ecc.*

**Corculum** * « est novae plantae primordium cotyledonibus affixum, constans *plumula* caulescente, et *rostello* radicante » (Scopoli).

**Cordato** (*cordatus*) 1) *Antera C.* in forma di cuore; — 2) *Foglia C.*, la lamina presenta all'orlo inferiore una insenatura con prominenze rotonde. *Syringa, Tamus communis, Viola odorata.*

**Cordato-hastatus** organo (fg., *embryo, ecc.*) in forma di ferro di freccia, cordato alla base.

**Cordato-sagittatus** = cordato-hastatus.

**Cordiformis** in forma di cuore.

**Cordone** 1) *C. fibrosi* elem. omogenei, fibrosi dei quali sono composti quasi tutti i tessuti fibrovascolari dei Muschi; — 2) *C. fibrovascolari* = fasci fibrovascolari; — 3) *C. legnosi* sono formati nel corpo legnoso dalle parti vascolari; — 4) *C. liberiani* sono formati n. corteccia secondaria dalle parti cribrose; — 5) *C. ombelicale* = funicolo; — 6) *C. pistillare* (*chorda pistillaris, stylixus*) = tessuto conduttore situato su lo stilo, a livello del C. placentare; è unicam. la continuazione del tessuto conduttore d. stilo e d. C. placentare secondo il quale discende il budello pollinico per penetrare n. ovario e negli ovuli; — 7) *C. placentare* fasci vascolari di cui dispongono le placente, che forniscono dei vasi agli ovuli; — 8) *C. sospensore* = sospensore.

**Coredromi** (fasci; WIESNER) che sono isolati nel fusto.

**Coriaceo** (*coriaceus*) 1) organo che ha quasi la consistenza del cuoio; — 2) *Foglia C.* consistente e sempreverde, *Ligustrum, ecc.*; — 3) *Foglioline C.* (*Zuccagnia*); — 4) *Pericarpo C.* secco (*Nigella damascena*); — 5) *Testa C.* (*Caesalpinia*).

**Corimbetto** (*corymbulus*) piccolo corimbo.

**Corimbifero** (*corymbiferus*) che porta un corimbo.

**Corimbiforme** (infiorescen.) che, senza essere un corimbo, ne ha la forma e l'aspetto.

**Corimbo** (κόρυμβος cima, sommità; *corymbus* [*hederae*] PLINIO, *N. H.* XVI, 34; LINNEO, *Phil. bot.*, 106) 1) infiorescenza i cui fi. sono inseriti a diverse altezze sul graspo, ma trovansi portati presso a poco allo stesso livello. Il C. è semplice (moltissime Brassicacee, *Prunus Mahaleb, P. Padus*) o composto (molti *Acer, Pirus torminalis*), definito (*Cotoneaster Pyricantha, Trachelium coeruleum*) o indefinito (*Prunus, ecc.*), monopodiale (*Prunus*) o simpodiale (molti *Dianthus*); — 2) *C. composto* — v. Composto; — 3) *C. misto* — v. Misto.

**Corion** = terzina.

**Coripetala** (corolla) coi petali separati = eleuteropetala, dialipetala.

**Corisa** (χωρίζειν separare, *choriza*) il moltiplicarsi o scindersi di certe p. mercè la formazione di organi supplementari. È *parziale* o *generale*. Se avviene negli organi appendicolari (foglie, ecc.) è *semplice*; se negli organi elementari dicesi *prolificazione*. — v. Sdoppiamento.

**Corisepalo** (calice) = dialisepalo.

**Cormo** (κορμός tronco; *cormus*) 1) (WILLDENOW) corpo d'un vegetale, costituito da vere radici, dal fusto e provveduto d'appendici (fg.); = *caudex ascendens*; — 2) = girello; — 3) pel KERNER (*Vita delle piante*, I, 611) il fusto del corpo vegetale in cui si distingue: il fusto cotiledonare — il f. catafillare, — il f. nomofillare e il f. ipsofillare.

**Cormofiti** (κορμός, φύτον; ENDLICHER) — v. Classificazione, Istoni.

**Cormogeno** 1) v. Cono vegetativo; — 2) *C. fiorale* si presenta come qualunque altro, in foggia di protuberanza cellulare, su la quale spuntano poi le apofisi in ord. ascendente n. insieme, per quanto sia spesso turbato in qualche parte, e tutto l'andamento dello sviluppo sia predominato dalle profonde modificazioni cui vanno soggetti sì lo stipite che le appendici, onde si ha il fi. oltremodo svariato tra tutti i cormi. La comparsa d. apofisi ha per effetto di specificare nel C. una parte stipitale — il talamo. Questo talora conserva indefinitam. la sua primiera forma emisferica o conica, donde risulta l'evidente *ipoginia* d. appendici fiorali. Spesso invece si spiana inducendo in queste un'ipoginia meno evidente, che passa a *periginia* laddove il talamo per effetto di crescenza prevalente nella periferia si scava e prende forma di coppella. — Il perianzio è quasi sempre primo a comparire e quando sia di più verticilli gli esterni prima d. interni; le eccezioni osservabili nel calice papposo delle Composte e nel perigonio delle Graminacee sono date da perianzi peculiari e anomali sotto altri rispetti. Quando i pezzi ne sono in numero

indefinito compariscono successivam.; quando in numero definito e in verticillo unico e solo, pure successivam. (eccez.: *Phytolacca* [PAYER]), quando in 2 verticilli di numero dispari di pezzi (3-5) quelli del verticillo esterno in *poussées* reiterate, dell' interno contemporaneamente (eccezione: corolla di Portulacacee, Orchidee [PAYER], *Scitamine, Ternstroemia*); quando in verticilli ad elementi pari nascono contemporaneam. in ogni ciclo (eccezione: calice di *Papaver* [PAYER]). Tutto ciò mostra la poca sussistenza dei caratteri che alcuni autori hanno tolto al modo di apparire dei pezzi componenti il perianzio per la distinzione tra calice e corolla Qualunque sia, l'ordine di loro comparsa il modo è generalmente in protuberanze distinte, le quali poi s' innalzano crescendo prevalentem. per la base, e restando disgiunte oppure confluendo per costituire il calice gamosepalo, la corolla gamopetala, e il perigonio gamotepalo. Più raro è l'altro modo per cui tutto un verticillo insorge in foggia d' un cercine continuo per restare indiviso (calice di molte Ombrellifere, *Rubia;* perigonio d'*Aristolochia, Cynocrambe, Hippuris*) o per dividersi poi, crescendo apicalmente, in parti distinte che ne rappresentano i singoli componenti (calice delle Malvacee, Primulacee; corolla delle Composte). La comparsa simultanea dei pezzi componenti un verticillo importa la loro uguaglianza primitiva; la quale può conservarsi sino alla genesi completa — e si ha il perianzio regolare — o perdersi per ineguale sviluppo di pezzi, che dà il perianzio irregolare. La loro comparsa successiva fa il perianzio irregolare da principio, l' irregolarità potendo conservarsi o passare a regolarità per diseguale evoluz. posteriore. Un 3⁰ modo di sviluppo è nei fi. di *Penstemon* che irreg. da prima, passano poi a regolarità, ma transitoria per far ritorno all' irregolarità. In tutti i casi nascono interi i pezzi perianziali che poi si mostrano divisi a maturità. — Se un fi. staminifero non è nudo, il suo androceo comparisce sempre dopo una parte almeno del perianzio (eccetto che, come n. Graminacee, non sia atrofizzato) e d'ordinario dopo il perianzio completo. Peraltro nasce contempor. alla corolla n. Papiglionacee, n. Primulacee in cui ♂ e lobi corollini sono sdoppiamenti (PFEFFER) d' uno stesso cercine che poi va a formare il tubo corollino; e nasce precedent. alla corolla in certi *Hypericum* e certe *Tilia*. Se gli ♂ sono elicati nascono successivam. in ordine centripeto continuando la serie del perianzio, raramente n. ordine inverso (Cistacee). Se in verticilli quelli d'uno stesso vertic. sono coetanei (eccezione: Papiglionacee e Resedacee [PAYER e HOFMEISTER]). Se sono in più di 2 vert. l'ordine loro è centripeto; ma se sono limitati a due, questi possono comparire in ordine centrifugo quanto n. inverso, ossia può essere 1⁰ a mostrarsi il verticillo interno (Commelinacee, Diantacee, Ericacee, Geraniacee, Rutacee) o l'ester. (Berberidacee, Gigliacee, Giuncacee, Papiglionacee) onde la distinzione d. CHATIN di fi. *diplostemoni* pel 2⁰ tipo e *obdiplostemoni* pel 1⁰. Il primo aspetto degli ♂ è quello di protuberanze isolate. Quando a maturità si mostrano congiunti è sempre effetto di concrescimento dei loro filamenti; e ciò tanto per gli ♂ semplici, quanto per quelli che si riguardano (in molti *Hypericum*) parti secondarie di ♂ composti benchè nati non direttam. dal talamo, bensì da tante apofisi già originatesi anter. su di esso e considerate ♂ primarî. Il detto concrescimento (*Linum*, Papiglionacee) può interessare 2 verticilli staminali, i quali allora si trovano portati su d' una stessa linea da mentire un verticillo unico. Quando interessa l' androceo e il perianzio ad un tempo, dà per risultato la formazione d' un lobo corollino, calicino o perigoniale con l' inserzione d. ♂ su di quello. Nel caso d. ♂ composti o se vuolsi d. suddivisione d' uno ♂ in parecchi, questa succede in 3 modi: a) si fa lateralm.; n. Brassicacee, *Phytolacca decandra* l' apofisi emisferica si divide in 2 (PAYER), n. Fumariacee 2 apofisi semicircolari producono contemporan. 3 ♂, di cui l' intermedio un

po' esterno ai laterali, n. *Citrus* a destra e a sinistra di ogni ♂ originario spuntano altri 2, e poi altri al lato di questi e così via; b) si fa in ordine discendente; n. *Hypericum* su 5 apofisi emisferiche nasce un 1° ♂ dal lato interno, poi dietro a quello un gruppo di altri, e poi altri più estern. ancora (PAYER), n. *Tilia* dietro a un 1° ♂ interno nascono su l'apofisi 2 serie discend. di altri, lo stesso n. Malvacee, ma dietro 2 primi ♂ (PAYER); c) nel *Ricinus,* ove ogni apofisi staminale dividendosi ripetutam. in 4 si trasforma in un fascio di ♂. Esistono esempi di modi intermedî ai primi 2, e altri dove è difficile decidere se la genesi d. ♂ sia semplice o composta (Cistacee, Mirtacee). Subito che uno ♂ s'è individualizzato, procede nel suo sviluppo secondo una regola uniforme; prima cresce conservando presso a poco la sua forma originaria; quindi ingrossa all'apice, risultandone la differenz. in antera e filamento; quindi l'antera col manifestare solchi alla sua superficie accenna alla distinzione in caselle con le loro linee di deiscenza; dopo di che i maggiori mutamenti avvengono n. suo tessuto interno per generare il polline. Le stesse osservaz. fatte pel perianzio circa alla sua regolarità o irregolarità valgono per l'androceo; ora l'irregolarità è congenita (*Digitalis,* Labiate, *Reseda*), ora consecut. (Bignoniacee, molte Scrofulariacee); e un androceo irregolare da prima può farsi regolare poi (*Parnassia*). — Il gineceo è la parte del fi. più svariata n. sua genesi come n. sua struttura. Se consta di ♀ completi disgiunti, questi nascono sul talamo successiv. dal basso all' alto se elicati, contemporan. se verticillati, quali apofisi ora emisferiche, ora semilunari con la concavità rivolta verso l'asse del fi. In quest'ultimo caso quelle mezzelune crescendo s'innalzano e poichè crescono maggiorm. dal lato esterno pare che ravvicinino i margini e tendano a chiudersi e difatti da ultimo si chiudono per saldatura dei margini stessi. Se pertanto il ♀ è cresciuto in proporzioni equabili nel senso d. larghezza, va a formare un ovario (*Paeonia*); se in proporzioni minori n. alto che nel basso, forma un ovario n. parte inferiore più larga, uno stilo n. superiore più stretta (*Helleborus,* Papiglionacee, *Spiraea*). Ad ogni modo il ♀ si completa con la produzione di 2 file di ovuli lungo i margini e con un'eruzione di papille stimmatiche nei medesimi per un'estensione maggiore o minore. Nel caso d. comparsa dei ♀ quali apofisi emisfer., queste si scindono tosto in 2 porzioni, un'esterna per rapporto all' asse fiorale, e una interna, la 1ª si foggia come falce, la 2ª si tramuta in ovulo (*Anemone, Ranunculus*) o in un gruppo di ovuli (*Berberis*) che resta in fondo all'ovario se si sviluppa poco la base comune alle 2 parti n. quali è scissa l'apofisi (Orticacee, *Ranunculus*), che viene portata in alto e fatta parietale se invece quella base comune prende sviluppo maggiore e inequilaterale, ossia più sentito dal lato che guarda il centro del fi. (*Anemone, Poterium*). In tal caso gli ovarî risultano in generale superi, ma possono anche rivestire n. loro insieme aspetto e, sin a un certo segno, realtà di inferi, ed ecco come: qualora si trovino i ♀ collocati in fondo a un talamo molto concavo, può accadere (*Pirus*) che la loro base d'inserzione essendo larghissima si stenda in alto sul fianco del talamo, il quale perciò entra a far parte del gineceo e se con questo i ♀ si saldano insieme lateralmente e nel centro del fi. l'ovario che ne risulta mal si distingue dal vero infero. Se il gineceo consta di ♀ completi congiunti, la sua 1ª comparsa è in forma d'un argine circolare continuo che si smerla in cima (Ciperacee, Giuncacee) o meno (Primulacee, Violacee), o d'un vertic. di protuberanze semilunari che presto concrescono pei margini (Malvacee). Il risultato è lo stesso, è la formazione d'un cratere, ora smussato, ora lobato nel suo orlo, il quale crescendo e distendendosi viene quasi a chiudersi nell'ostio, tramutandosi in semplice ovario, o in ovario e stilo: i lobi margin., qualora vi siano, vanno a formare gli stili nel 1° caso, i lobi stilari nel 2°. Se non succede altra

mutazione di consegnenza n. ovario, resta uniloculare, con placenta centrale quando il suo fondo — ossia il vertice del talamo — dà gli ovuli (Conifere, Plumbaginacee, Primulacee) o con placente parietali quando quelli comparisc. in liste su la parete (Violacee). Ma per lo più mentre la cinta del gineceo va innalzandosi succede di due cose l'una: si formano n. parete ovariana ingrossamenti verticali a guisa di cordoni, i quali poi aumentando di volume s'inoltrano n. interno per costituire da ultimo tanti setti, incompleti o completi quando incontrandosi nel centro si saldano insieme, che dividono l'ovario nelle sue caselle (Brassicacee, Cistacee, *Papaver*), oppure il fondo stesso del gineceo ingrossando sorge in su, ma non ovunque; in un certo numero di luoghi periferici non cresce, per cui ivi in seguito all' innalzarsi d. parti circonvicine si formano escavazioni che poi saranno le caselle dell' ovario quando si sarà chiuso (Euforbiacee). Spesso l'uno e l'altro processo concorrono alla formazione d. gineceo (*Citrus*, Ericacee, Malvacee). Quando (Brassicacee, *Papaver*) non sono veri stili che col coprirsi di papille si fanno stimmatici, tocca alle placente produrre all'istessa guisa gli stimmi nella loro estremità superiore. Anche in tal caso dei ♀ completi congiunti, l'ovario viene ad essere quasi sempre supero o almeno semisupero. Dove è propriam. e tipicamente infero si è quando è dovuto in totalità al talamo, ad eccezione d. sua parete superiore costituita dai ♀ incompleti, cioè ridotti alla loro parte stilare. Questi ultimi si svilupp. come gli altri, la differenza sta in ciò che trovansi inseriti su l'orlo d'un talamo già fatto concavo, o che si crede tale subito dopo la loro prima comparsa e che assume l'ufficio d'ovario mentre i ♀ si costituiscono unicam. in stili. In seno all' ovario avvengono poi le stesse modificazioni già riscontrate n. ovarî superi in dipendenza d. ♀. Così n. Composte, Dipsacacee, *Samolus*, la placenta centrale sorge dal fondo d. unica casella, n. Orchidee 3 placente si distendono lungo le pareti, n. Amarillidacee, Cucurbitacee le placente parietali s' inoltrano per formare tanti tramezzi, n. *Nymphaea*, Ombrellifere il talamo si scava in sacculi che saranno le caselle. Non mancano combinazioni dei 3 tipi ora ricordati di modificazioni intime nel processo istogenetico del gineceo, p. e. nella *Trapa natans*.

**Cormosus** provved. di un cormo.

**Corna** (*cornu*) 1) organi appendicolari (certi petali, sepali, ecc.) che offrono la forma di un cornetto. Le logge d. antere p. e. di certe piante si prolung. in appendici puntute dette C.; possono essere *bicorni* o *quadricorni*; — 2) (JACQUIN) — v. Stylostegium.

**Corneo** (*corneus*) 1) organo duro e flessibile come il corno; dall'aspetto C.: polline (Asclepiadee), tallo di alc. Alghe, ecc.; — 2) *Albume C.* formato da cellule a pareti grosse, costituite di cellulosa pura. Gli A. C. si rammolliscono molto al momento d. germogliamento e possono anche offrire una consistenza lattiginosa. *Coffea, Phoenix, Phytelephas macrocarpa* (avorio vegetale), Ombrellifere.

**Cornetto** (*corniculum*) 1) piccolo corno; — 2) = ocrea; — 3) staminodi-nettarî, petali, ecc. possono essere foggiati a C.; — 4) in certe Critt. coniugate (*Vaucheria*) è un tubo arcato che sopporta l'anteridio, racchiudendo gli organi ♂ e che si ricurva in modo variabile verso l'oogonio all' epoca d. fecondazione.

**Cornicolato** (*corniculatus*) in forma di cornetto, di corno (petali di *Aquilegia*); che è terminato o sormontato da un cornetto, p. e. n. *Borrago officinalis* il filamento è terminato da un' appendice in forma di becco.

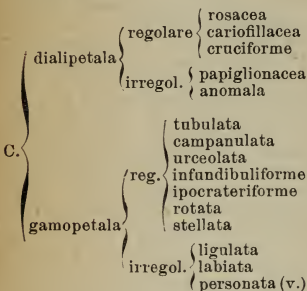
**Corniculifera** (fauce della corolla; MIRBEL) occupata da cornetti cavi o aperti inferiormente (Borraginacee, ecc.).

**Cornigero** (*cornigerus*) che porta una o più appendici argute.

**Cornu clavatum** (WILLDENOW) — v. Stylostegium.

**Cornuto** (*cornutus*) 1) organo che porta uno o più corna (petali, fr., ecc.); — 2) *Antere C.* — v. Corna; — 3) *Fi-*

*lamento C.* a guisa di cornetto; — 4) v. Podezio.

**Corolla** (*corolla*, piccola corona; LINNEO, *Phil. bot.*, 52: « liber plantae in flora praesens ») verticillo interno del perianzio, variam. colorato, e formato dai *petali* (v.). Si distingue la C. *dialipetala* a petali disgiunti, e la *gamopetala* a petali saldati più o meno tra loro. La C., che manca in molte piante, d'ordinario si fa molto appariscente, con forme assai varie e caratteristiche: suo ufficio principale è quello di rendere pronunciato e visibile il fi. e facilitare agli insetti pronubi l'accesso al medesimo.

**Corollaceo** (*corollaceus*) con l'aspetto di una corolla.

**Corollare** (*corollaris*) d. corolla; che concerne la corolla.

**Corollato** (*corollatus*) munito di corolla.

**Corolliforme** (*corolliformis*) 1) che rassomiglia ad una corolla; — 2) *Calice C.* che offre la colorazione abitualmente riservata alla corolla, *Magnolia grandiflora*; — 3) *Stami C.* (*Nymphaea*).

**Corollina** (*corollula*) ogni corolla di un fi. composto.

**Corollino** (*corollinus, corollideus*) 1) che appartiene alla corolla; che ne ha la consistenza e il colore; — 2) *Calice C.* = petaloide; — 3) *Foglie C.* = petali; — 4) *Stami C.* = epipetali.

**Corollula** = corollina.

**Corologia** (χῶρος regione, λόγος discorso; HAECKEL) lo studio d. distribuzione geografica delle piante (e degli animali) su la superficie terrestre. — v. Geogr. bot.

**Corona** (*corona*) 1) qualunque appendice in forma di C. all'apice d'un organo; quando d. appendici o organi sono disposti in cerchia regolare formano una C.; — 2) talora il lembo del calice persistente alla sommità di certi fr. inferi forma una C. (bacca di *Ribes*); altrove questo fr. è coronato dallo stimma (*Nymphaea*). In certe Ombrellifere (*Coriandrum, Oenanthe*) il frutto (cremocarpo) è terminato dal lembo del calice, che forma una C.; — 3) in certe piante (*Lychnis, Nerium, Saponaria, Silene, Stapelia*), insieme di appendici saldate, che sovrasta in parte alla corolla, appendici che talora prendono forme assai bizzarre. In generale, n. Apocinacee e Asclepiadee, queste appendici formano un verticillo e sono opposte a ciascun ♂; — 4) chioma di fg. o di brattee che termina alcune spighe, le quali son dette coronate (*Bromelia ananas, Fritillaria imperialis, Lavandula stoechas, Salvia horminum, ecc.*); — 5) = verticillo; — 6) (WILLDENOW) — v. Stylostegium; — 7) *C. dell'albero* i rami dove maggiorm. s'allargano; — 8) *C. dell'oogemma* « les tubes enroulés, riches en chlorophylle, dépassent la papille terminale, et ce prolongement appelé *couronne* est composé, dans les *Chara*, de 5 cellules plus grandes, dans les *Nitella* de 5 paires de petites cellules, qui sont dejà dans le jeune âge separées des tubes par des cloisons transversales » (SACHS); — 9) *C. del perianzio* appendici sottili, petaloidi, formate d'un sol pezzo circolare che sormonta l'orifizio dei perianzî (*Narcissus, Pancratium*); — 10) *C. midollare* = astuccio midollare; — 11) *Innesto a C.* = I. ad anello (v.).

**Coronante** organi terminali che sovrastano ad altri a guisa di corona, disposti a corona; brattee che sovrastano ai fi. di *Fritillaria imperialis*; foglie di Palme, *Sempervivum*, come quelle che spuntano in ciuffo alla sommità del fusto.

**Coronato** (*coronatus*) 1) organo sormontato da una corona o da qualche

altro organo (« *germen disco, stylo.... coronatum* »); — 2) *Achenio C.* (*Arnoseris, Hedypnois, Hyoseris, Pyretrum, Tanacetum, ecc.*); — 3) — v. Bacca; — 4) *Corolla C.* la cui fauce è circondata da altri petali o da appendici della stessa natura dei petali, che partono dalle unghie corolline, *Agrostema coronaria, Nerium Oleander, Saponaria lutea*; — 5) *Frutto C.* = pericarpo C.; — 6) — v. Galle; — 7) *Pericarpo C.* se attorniato da avanzi (tubo) del calice e ne solleva in alto il lembo che ne rimane libero, *Mespilus germanica, Pirus*; — 8) *Seme C.* contornato da un pappo o da setole ispide; — 9) *Spiga C.* terminata da una chioma di fg. e di brattee, *Bromelia ananas, Pedicularis comosa.*

**Coroniformis** in forma di corona.

**Coronopus** (κορώνη cornacchia, πούς piede) piante che presentano la forma dei piedi di cornacchia nei loro fr. o nel loro sistema radicolare: onde il gen. *C.* [(2 sp. it.) HALL.], *Plantago coronopus, ecc.*

**Coronula** (*coronula*) 1) dimin. di corona; — 2) piccolo corpo caliciforme che corona le nucule di *Chara*; — 3) (LINNEO, *Phil. bot.*, 54) « calyculus adhaerens semini, quo volitat ». *Scabiosa.*

**Corpi** 1) *C. angolosi* n. *Azolla*, C. in numero di 4-9, che pendono da una colonna terminata a pennello, la quale occupa il centro del compartimento superiore dei sacchi membranosi studiati da R. BROWN. A maturità questi C. A., parimenti alla colonna che li porta, sono messi a nudo in seguito alla caduta d. cuffia che forma la porzione superiore del sacco. Il DE MARTIUS ha considerato i C. A. d. spore; R. BROWN no; — 2) *C. cristallizzati* n. protoplasma sono per lo più composti minerali, specialm. ossalato, solfato, fosfato e carbonato di calcio, i quali sono solidificati in poliedri geometrici. Il più frequente è l'ossalato di calcio che talora si presenta in rafidi; — 3) *C. clorofillini* = cloroplastidi; — 4) *C. fruttiferi* più o meno complessi, sui quali si raccolgono e si localizzano dei fr.: tali sono gli *ascofori* e i *basidiofori*; — 5) *C. organizzati* n. protoplasma i principali sono: i plastidi, l'aleurone, i cristalloidi e l'amido; — 6) *C. riproduttori* — v. Riproduttore; — 7) *C. talloidi* sono organi d. riproduzione, che morfologicamente spettano alla categoria dei talli; sono i *propaguli*, le *spore* d'ogni sorta, i *pollini*, i *pollinidi*, i *fitozoi*.

**Corpo** 1) *C. calloso* piccola protuberanza callosa che trovasi alla base d. ombelico n. maggior parte d. Papiglionacee; — 2) *C. cotiledonare* — v. Cotiledonare; — 3) *C. legnoso* n. Dicotil. è composto di 3 parti (canale midollare, legno propr. detto, alburno). Nelle Monocot. manca il can. midol., e non vi ha nè vero legno, nè vero alburno; il C. L. in queste è composto semplicem. di fascetti, di vasi irregolarm. disposti e collegati insieme da tessuto cellulare; — 4) *C. radicolare* = radichetta.

**Corpus** corpo o massa di un organo, d'una pianta, ecc.

**Corpuscoli** 1) (R. BROWN) nelle Gimnosp., organo in forma di sacco che non bisogna confondere col sacco embrionale. Avrebbe la seg. origine: alc. cellule superiori d. albume s'ingrandiscono rapidam. e s'allungano sopratutto nel senso verticale. Ve ne ha da 2 a 8 al massimo, che sono separate o ravvicinate le une alle altre. La loro sommità forma una cellula (*Halszelle*) che si suddivide per formare una sp. di rosetta. Più sotto il C. produce nel suo interno la *Canalszelle.* I budelli pollinici, scartando o distruggendo le cellule d. rosetta, vengono in seguito a fecondare uno o più C. N. piante che rilegano le Conifere con le altre Fanerog. (Lorantacee) il C. può essere rappresentato da forme variabili e di dimensioni general. meno considerevoli. A. BRAUN riconobbe essere i C. d. oosfere; — 2) retinacolo d. Asclepiadee; — 3) *C. clorofilliani* i grani di protoplasma, figurati, impregnati di clorofilla.

**Corpuscoli brillanti** i batterî e i bacilli, i quali sono per solito costituiti da cellule isolate, sporificano contraendo il loro plasma mediante l'emissione di molta parte d. acqua d'imbibizione, in modo da ridurlo in

forma d' un piccolo globulo denso, che si localizza, o nel mezzo d. cellula, o all'uno dei capi. Siccome questi plasmi sono molto densi, assai depurati e ialini, acquistano una forte rifrangenza, per cui il PASTEUR, che primo li scoperse, li denominò C. B. Questi globuli poi si cingono d' una pellicola spessa e resistente, e sono messi in libertà mediante lo sfacelo d. cellula-madre; essendo, come i germi, più pesanti del liquido in cui si trovano, cadono tosto al fondo.

**Corpuscolo** (*corpusculum*) — v. Corpuscoli.

**Correlazione** 1) spesso si manifesta una C. tra parti diverse che sono variate o ad un modo o in modi diversi. Le medesime variazioni di colorito d. fg. si ritrovano non di rado nel fr. o nei semi, e una certa varietà di *Cucumis melo* si mostra singolarmente allungata nel fr., nel peduncolo, nel fusto, n. fg.; e da un altro lato si può vedere la divisione dei petali n. *Primula sinensis* accompagnata d' ordinario da un rigonfiamento del calice, le *Cucurbita* nane avere tutte la medesima forma di fg. e i pratici orticoltori prevedono già una futura probabile variaz. n. fi. o n. fr. scorgendone una per quanto minima n. fg. Qualche volta tra 2 variazioni correlative si palesa una sp. di compenso o di bilancio (v.); così nell' *Hydrangea hortensis*, n. *Viburnum opulus* l'aumento della corolla è accompagnato da tale atrofia d. organi sessuali da rendere sterili i fi.; così il DE CANDOLLE ebbe ad osservare che le varietà di *Raphanus sativus* con grossa radice dànno poco olio nei semi, laddove quelle oleifere sono di radice piccola, e i fr. d. *Artocarpus incisa* e di *Musa* resi eduli per la molta produzione di parte carnosa sono senza semi; — 2) *C. d'accrescimento* — v. Accrescimento; — 3) *C. di sviluppo* (DARWIN) il fatto che una variaz. importante n. embrione cagiona una variazione corrispondente n. individuo adulto; — 4) *C. di variazione* (DARWIN) una variaz. in qualsivoglia periodo d. esistenza, avvenuta in un organo può far relativamente variare altri organi appartenenti allo stesso individuo. — v. Correlazione 1); — 5) *C. fra il nucleo e il corpo cellulare*, esprime il fatto che questi due elementi non possono vivere l' uno senza l' altro; riuniti, resistono anche se sottoposti a mutilazioni.

**Corrente** 1) *C. di diffusione* — v. Diffusione dei gas; — 2) *C. di traspirazione* — v. Nutrizione; — 3) *C. elettriche delle piante*, secondo KÜNCKEL le C. E. sono dovute al movimento d. acqua nei tessuti. O. HAACKE (Journ. of the chem. Society, CCCLXXIV, 25) invece crede che siano dovute ad una azione biologica e specialmente come effetto d. respiraz. e d. conseguente scambio chimico. Avendo fatto esperienze su fg. e fi. di Dicotil., in ambiente d' idrogeno, le C. E. diminuirono notevolmente; ritornarono con la stessa intensità esponendo i fi. o le fg. nuovam. all' aria. Nella *Vicia Faba* le correnti si fecero più energiche nell'ambiente d' idrogeno ; egli spiega ciò pel fatto che la *Vicia Faba* ha una forte respiraz. intramolecolare. Negli ♂ e ♀ notò d. forti oscillazioni elettriche. Egli conclude con l'ammettere che le C. non sono dovute alla semplice filtrazione d. acqua, ma che vi deve prendere gran parte la respirazione; — 4) *C. gasosa* rimozione generale d. massa totale dei gas mescolati, a traverso i pori dell' involucro, sotto l' influenza d. differenza di pressione totale che esiste tra l' interno e l' esterno; — 5) *C. protoplasmatica* = movim. di circolazione (v.). * A. J. EWART: *On the Physics and Physiol. of protoplasmic Streaming in Plants*, London, 1903.

**Corrugata** (prefogliazione e prefiorazione; *corrugativa*) la foglia o i petali presentano pieghe in tutte le direzioni, come un foglio di carta irregolarmente pieghettato. *Cistus, Papaver, Punica.*

**Corteccia** (*cortex*, dal celtico *cor* pelle) 1) l' invoglio esterno d. piante; si compone — n. Dicotiled. — dal di fuori al di dentro, di 4 strati (tessuti) sovrapposti : *epidermide, strato sugheroso, strati corticali verdi* (= midollo esterno, strato erbaceo, invoglio cellulare), *libro* (o fibre corticali). — v.

Fusto, Radice. * A. Chatin: *Quelques cons. sur les théories de l'accroiss. par couches concentriques, des arbres munis d'une véritable écorce* (*Ar. dicotylés*). Paris, 1840; — 2) n. *Usnea,* con tallo filamentoso (v.), è così chiamato lo strato corticale organizzato in un astuccio chiuso, resistente, cartilagineo, assolutam. libero da ogni attacco con gli elementi interni; — 3) *C. primaria* — v. Corticale 2).

**Corticale** 1) che appartiene alla corteccia; — 2) *Parenchima C.* (o *corteccia primaria*) è la porzione esterna del meristema primitivo separata dal circolo dei fasci procambiali dalla porzione interna, il midollo; — 3) *Raggi C.* — v. Fusto; — 4) *Strati C.* — v. Corteccia; — 5) *Zona C.* (Tulasne, *Mém. sur les Lichens;* A. d. S. N. sér. 3, VII, 91) alla parte superiore d' un tallo eteromero v' ha la Z. C., epidermide composta d' un tessuto cellulare fitto, incoloro; questo tessuto comprende più file di ife irregolarmente arrotondite, contessute, a parete spessa, e a cavità tubolare o poliedrica. Le cellule delle file inferiori son vuote, o contengono solo alc. granulazioni incolori; le cellule superiori racchiud. un lichenocromo variabile.

**Corticato** (*corticatus*) 1) più duro alla superficie che all' interno; molti fr.: certe Auranziacee, Capparidacee [bacca C.], *Strycnos, ecc.*; — 2) *Podezio C.* munito di uno strato corticale persistente.

**Corticicolo** = corticolo.

**Corticolo** che cresce su le cortecce (molti Licheni ecc.).

**Corticosi** (fr.) duri e coriacei di fuori e polposi nell' interno.

**Cortina** (*cortina*) — v. Anello, Velo.

**Cortinatus** provvisto di una cortina.

**Coscienza elementare** (Le Dantec, *Traité de biologie,* Paris, 1903, 471) delle minime forme strutturali costituenti l'organismo, rudimento di psiche insito anche negli atomi. — v. Psicologia cellulare.

**Cosmopolite** (piante; *totius mundi incola*) che occupano un' area di distribuz. estesissima e sono rappresentate in quasi tutte le regioni d. globo: opposto di endemiche. Sono in numero assai scarso: sono spesso acquatiche, l'uniformità d. mezzo sottraendole all'esplicarsi delle condizioni climateriche. *Anagallis arvensis, Bellis perennis, Potamogeton natans.*

**Cospicuo** (*conspicuus*) piccolo, ma visibile, percettibile a occhio nudo.

**Costa** (*costa*) 1) = costola; — 2) — v. Guscio 2); — 3) *C. marginale* formata dalle fine ramificazioni dei fasci fibrovascolari ai margini delle fg. che diventano spesso simpodiali, cioè si uniscono tra loro. *Pilocarpus.*

**Costale** (viticcio; *costalis*) — v. Viticcio c).

**Costante** (polimorfismo) divenuto ereditariam. fisso, mentre (forse) una volta era eventuale.

**Costante termica di vegetazione** — v. Influenza.

**Costanza dei caratteri** n. razze s' intende la loro persistenza n. individui di generazioni successive. — Nei gruppi d' una classazione morfologica il medesimo termine ha un altro significato: significa la costante presenza d' un dato carattere in tutti i compon. d'un gruppo; p. e. n. Brassicacee è costante il perianzio, meno costante l'androceo, affatto incostante il fr., ma in ogni singolo gener. anche il fr. è costante. L' incostanza d' un carattere in un gruppo ne annulla il valore, sia per la circoscrizione del gruppo medesimo, sia per la costituzione d' uno superiore; ma può essere indizio d. possibile suddivisione d' un gruppo in altri a norma di quel carattere.

**Costola** (*costa*) 1) (o *nervatura primaria*, o *C. mediana*, o *rachide*), la fg. è composta di vasi e di parenchima; i vasi provengono dal fusto, raccolti in un fascetto più o meno distinto (picciolo) il quale attraversa ben sovente la fg. dalla base all'apice, dividendola in 2 parti eguali (non sempre), e assume il nome di C. Essa diminuisce di volume a misura che avvicina all'apice, poichè emette successivamente un certo numero di nervature laterali secondarie; — 2) rilievi che s'incontrano in molti ovarî, fr. in cui rappresentano d. nervature o d. decor-

renze carpellari. — Ogni mericarpo, n. fr. d. Ombrellifere, è percorso sul suo lato convesso, libero da 5 C. longitudinali, con un fascio vascolare ciascuna, che si chiamano *C. principali* o *primarie* (*juga primaria*), una *dorsale,* 2 marginali (= *commissurali, suturali*), corrispondenti all' unione d. margini dei carpelli, e 2 intermedie o *laterali.* I solchi che rimangono tra queste C. o vallecole, sogliono essere di una tinta più scura perchè il sottostante tessuto in ognuno di essi è percorso da un sacco oleif., rosso-bruno. In parecchie sp. le vallecole sono a loro volta attraversate per lungo da una costolina secondaria (*jugum secundarium*); il fr. di *Daucus Carota* p. e. ha C. second. aculeate. Un' altra differenza sta nel numero dei sacchi oleiferi o vitte, che possono essere più di una in ciascuna vallecola (*Pimpinella*), o in num. minore (*Coriandrum*), ovvero mancare affatto (*Conium*); — 3) modificazione d. lamelle del pileo, costituita da un' increspatura sinuosa, a trama indistinta confluente con l' imenoforo (*Cantharellus*).

**Costruzione della pianta** — v. Accrescimento.

**Cotiledonare** (*cotyledonaris*) 1) che appartiene ai cotiledoni; — 2) *Corpo C.* (*cotyledoneum corpus*), l'embrione secondo Mirbel è composto di 2 parti da lui dette *blastema* e C. C. Il 1°, che talora compone da solo tutto l' embrione, comprende la piumetta e la radichetta; il C. C. è formato dai cotiledoni, i quali s' attaccano alla parte d. blastena detta *colletto*; — 3) *Foglie C.* = cotiledoni; — 4) *Fusto C.* (*fundamentum, Keimblattstamm,* Kerner) il rudimento di fusto nel corpo cotiledonare.

**Cotiledonato** (*cotyledoneus*) 1) *Embrione C.* provvisto di 1-2 o più cotiledoni (*mono-, di-, policotiledonato*); — 2) *Piante C.* = Fanerogame.

**Cotiledone** (*cotyledon, Keimblätter;* κοτυληδών cavità articolare, chè la gemmula d. embrione è spesso racchiusa da una fossetta del C. o dei 2 C., « termine mal tolto ad imprestito dall' anatomia umana quando si vollero stabilire false analogie tra il feto e il seme vegetale con tutto quanto esso contiene » [Caruel]; = *embriofillo, fg. embrionale*) fg. carnosa, semplice o multipla, che accompagna l'embrione, per nutrirlo (Charles Bonnet diceva i C. *mamelles végétales*) durante il germogliamento. Il numero o l' esistenza dei C. ha fornito un carattere per dividere il regno vegetale in 3 divisioni: *Acotiledoni, Monocotiledoni* e *Dicotiledoni.* Alcune Dicotiled. per aborto (*Cuscuta*) mancano di C. Ordin. i 2 C. sono eguali e simmetrici; talora tuttavia, uno è più grande d. altro. Talora sono più o meno intimam. adesi e saldati. Sono molto grossi (*Pisum, Prunus communis, Vicia Faba*), o lamine sottili, fogliacee (*Euphorbia, Ricinus, Tilia*). * Kerner: *Vita delle piante,* I, 554, ecc.; — É. Pée-Laby: *Recher. sur l'anatomie comparée des cotylédones et des feuilles des Dicot.,* 1892; — J. Lubbock: *La vie des plantes,* Paris, 1889, 185-246; — J. Godfrin: *Rech. sur l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen* (A. d. S. N. sér. 6, XIX).

**Cotiloidi** (κοτύλη succiatoio) — v. Anticline.

**Cotonoso** 1) organo coperto di peluria molle, lunga, abbondante e increspata, che offre l' aspetto di lanugine di cotone e che produce al tatto una sensazione analoga; — 2) *Foglia C.,* in alc. *Althaea, Verbascum, Viburnum Lantana.*

**Cotyleus** = cotiledonato.

**Cotyliformis** (κοτύλη tazza) in forma di scodella = *scutellatus, cupularis.*

**Cotyloideus** = cotyliformis.

**Craspedodroma** (nervazione) le nervature secondarie ravvicinate si portano in linea retta o in archi verso i margini in cui esse si terminano. *Acer platanoides, Ostrya, Rhinanthus.*

**Crassicaule** (pianta) il cui fusto è succulento e carnoso, *Pelargonium crassicaule, ecc.*

**Crassicornis** provvisto di corna, cornetti spessi: fr., gimnostemio sormontati da grosse corna, fusti a forti spine, ecc. — Le *Plantathera* hanno una sez. *Crassicorne* (Reichenbach, Walp. Ann. III, 582).

**Crassifogliata** (pianta) a foglie spesse, grasse, carnose: *Bellium bellidioides,* Crassulacee, qualche *Loranthus, Sedum, Umbilicus pendulinus,* una *Toucaria.*

**Crassinervia** (pianta) n. quale le nervature d. fg. sono spesse, salienti (*Ficus crassinervis*).

**Crateriforme** (*crateriformis*) in forma di tazza emisferica.

**Creazione indipendente** (teoria della) — v. Origine d. sp.

**Cremocarpo** * (Mirbel, *cremocarpus, cremocarpium ;* κρεμάννυμι appendo, καρπός fr.) il fr. d. Ombrellifere; è composto di 2 acheni attaccati da prima, che maturandosi si separano l' uno dall' altro e non restano uniti che p. m. d. asse o fascio di vasi nutritivi, sdoppiato in 2 filamenti, ciascuno d. quali porta sospeso l'achenio corrispondente.

**Crenato** 1) organo, e più special. fg., col margine intaccato da denti rotondi, e quindi risulta con lobi corti, separati da incavi larghi, poco profondi. *Betonica officinalis, Glechoma, Malva, Pelargonium, Salvia horminum* ; — 2) *Cellule C.* con piccoli rialzi e depressioni anulari e trasvers. (Graminacee); — 3) *Cotiledoni C.* n. *Cordia subcordata.*

**Crenato-dentatus** provvisto di denti crenati.

**Crenato-serratus** tagliato in denti convessi e non diritti.

**Crenelatus** organo (fg., ff., fr. alati, brattee, sepali, scifo (v.) ecc.) provvisto di crenelature.

**Crenulatus** organo con crenelature numerose e minutissime.

**Crespa** (fg., *f. crispum,* Linneo, *Phil. bot.,* 45) come la ondulata, ma se questa ondulazione è pronunciata al massimo segno, in modo da presentare come una lamina arricciata. *Brassica oleracea crispa, Cichorium Endivia, Lactuca sativa crispa, Malva crispa.*

**Cresta** (*crista*) 1) v. Carena, Crestato; — 2) = strofiola.

**Crestato** (*cristatus*) qualunque p. munita di *cresta,* cioè di appendici particolari di diversa natura: antera (*Erica triflora*), brattee (*Melampyrum cristatum*), calice (*Besleria cristata*), foglie (*Rhinanthus crista galli*), spiga (*Cynosmus cristatus*). Il lobo mediano del petalo inferiore d. *Polygala* è tagliato a cresta; possono essere foggiati a cresta dei frutti, semi, infiorescenze, petali, stilo, ecc.

**Cretaceus** (*creta* argilla) 1) di un bianco-argilla, tendente al grigio, d. consistenza d. creta; — 2) *Midollo C.* poltaceo, dei Licheni tartarosi. — v. Midollare (zona).

**Cribrati** (vasi) = cribrosi.

**Cribrosa** (parte) = floema, leptoma.

**Cribroso** (*cribrosus*) 1) *Tessuto C.* — v. Crivellato. * G. Chauveaud: *Rech. sur le mode de formation des tubes criblés dans la racine des Monocot.* (A. d. S. N., 1896); *Rech. sur le mode de for. des tubes cr. dans la rac. des Dicot.* (ib. sér. 8, XII, 1900, 333); *Sur l'évolution des tubes criblés primaires* (C. R. Ac. Sc. 1897); — De Bary: *Vergleichende Anatomie,* 1877, 181; — A. Fischer: *Berichte der mathem.-natur. Classe der K. sächs Ges. d. Wiss,,* 1885-6; — T. Hartig: Bot. Zeit., 1853; — Hanstein: *Die Milchsaftgefässe und verwandte organe der Rinde,* Berlin, 1864; — Janczewski: *Étud. comparées sur les tubes cribreux* (Mém. de la Soc. des S. N. de Cherbourg, XXIII, 1882); — Perrot: *Le tissu criblé,* Paris, 1899; — Russow: *Verbreitung der Callusplatten bei den Gefässpflanzen* (Sitz. der Natur. Gesells. zu Dorpat, 1881); — Wilhelm: *Beiträge zur Kent. der Siebröhrenapparats,* Leipzig, 1880; — 2) *Tubi C., Cellule C.* (T. Hartig, 1853) — v. Cellula.

**Cribrovascolare** (fascio [o *composto*]) nel quale sono riunite la parte vascolare e cribrosa.

**Crinitus** carico di crini, provvisto di ciuffi di peli lunghi e radi.

**Crinoli** i seminoli o corpi riproduttori d. *Marchantia* sono attaccati a certi filamenti sottilissimi sviluppati in fondo al ricettacolo; godono essi di proprietà igrometrica, per cui s' agitano e si contorcono e paiono destinati a lanciar fuori i corpi riproduttori a pena son giunti a per-

fetta maturità. A questi filam. MIRBEL diede il nome di C.

**Crioblasti** (Licheni) con tallo a forma di crosta.

**Cripta** 1) sono d. escavazioni che hanno generalm. la forma di una bottiglia a collo stretto: se ne trovano sviluppate abbondantem. n. corpo di *Fucus*, fg. di *Banksia, Nerium.* Talora s' allungano in forma di solchi; — 2) *C. pilifera,* talora liscia, la loro parete interna sviluppa sovente certe sue cellule in altrettanti peli che vi restano racchiusi (*Nerium*) o che emergono a pinza dall'ostiolo (*Fucus*). Oppure il fondo d. C. si rileva in un sol pelo massiccio che riempie tutta l' intera cavità (cappello ♂ d. *Marchantia*). La C. è allora pilifera.

**Crisofanico** (acido, $C_{15} H_{10} O_4$; — χρυσός oro, φαίνειν apparire) che si trova sotto forma di granulazioni molecolari n. epitallo e l'epitecio gialli o aranciati di molti Licheni; si trova anche n. ipotecio o il concettacolo di certe Lecidee e della *Peziza flammea* ALB. SCHW. (NYLANDER, *Peziz. Fem.,* 28). L' A. C. si discioglie in rosso-porpora o violaceo con la potassa ed è con tal mezzo facilm. riconoscibile. Non tutti i Licheni gialli debbono il loro colore all'A. C., poichè ve ne sono di quelli su cui non si ottiene alcuna reazione con la potassa.

**Crisogonidî** (*chrysogonidium,* WALLROTH) gonidî — il più spesso croolepoidi — il cui contenuto è aranciato: la cui clorofilla è più o meno sostituita da granelli aranciati o rossi. I talli che li contengono ingialliscono per lo strofinio (*Arthonia pruinosa, Opegrapha lyncea*).

**Crispatus** increspato, pieghettato (fg., petali, arillo, embrione, ecc.).

**Cristalli** — v. Cellula.

**Cristalligene** (cellule) il cui contenuto è tutto occupato da ossalato di calcio e da mucillagine. — v. Fusto. * A. CHATIN: *Note sur l'existence des cell. cristallifèr. traversées ou perforées par des gros et longs cristaux.* Paris.

**Cristallino** — v. Mineralizzazione.

**Cristalli organizzati** (TRÉCUL) = cristalloidi.

**Cristalloidi** (NÄGELI) masse o porzioni di sost. protoplasmatica differenziata, le quali present. una forma poliedrica e sono contenute nel protoplasma comune oppure nei granuli di aleurone. Il TRÉCUL li aveva detti *cristalli organizzati.* * COHN: *Ueber Proteinkrystalle,* Breslau, 1858; — HARTIG: Bot. Zeit., 1856, 262; — J. KLEIN: Flora, 1871; Jahr. f. Wiss. Bot., VIII, 1872; — O. KRUCK: *Sui C. della Phytolacca abyssinica* (Lincei, 1896); — MASCHKE: Bot. Zeit., 1859, 409; — NÄGELI: Sitzun. der k. bayer. Ak. der Wiss., 1862, 233; — RADLKOFER: *Ueber die Krystalle ecc.,* Leipzig, 1869.

**Crittofite** piante senza vere radici.

**Crittogame** (*cryptogamus,* LINNEO, κρυπτός nascosto, γάμος nozze; o sporofite, ecc.) piante a generazione nascosta o meglio, con organi di riproduzione meno appariscenti dei fi. delle Fanerog.; hanno organi sessuali semplicissimi, per la massima parte, e germi (spore) senza embrione distinto, quindi senza cotiledoni (*Acotiledoni*). Presentano le forme più svariate: alcune somigliano alle piante fiorifere, p. e. le Felci, i Muschi; altre non presentano distinzione tra fusto e fg., come le Alghe, i Licheni, i Miceti; questi ultimi per la loro organizzazione, il loro modo di propagarsi ricordano gli animali più semplici; pel loro parassitismo e la facilità prodigiosa con cui si moltiplicano, recano sovente gravissimi danni e preoccupano il medico, l' agricoltore, l' industriale. — Notisi che il nome C. è generale comprendendo forme molto diverse tra loro, in guisa che i 2 nomi: fanerog. e C. non hanno egual valore tassinomico. Le C. dividonsi oggi in 4 branche: Protallogame, Briogame, Schistogame, Gimnogame, ciascuna d. quali ha valore eguale della divisione Fanerogame.

**Crivellato** 1) *Fasci di vasi C.* soltanto, sono rari, e contengono anche cellule parenchimatiche; — 2) *Vasi C.* hanno la membrana fatta da cellulosa, non lignificata, i tramezzi trasversali conservati, disposti obliquam. e attra-

versati da fori, così da somigliare al fondo d' un crivello (*piastre crivellate*) e contengono un liquido granuloso di consistenza gelatinosa. Il loro insieme costituisce il *tessuto cribroso:* serve al trasporto d. albuminoidi, rimane in funzione solo breve tempo, poi i suoi elementi si vuotano e vengono schiacciati.

**Crocatus** di color giallo-zafferano.

**Crocchi** sono specie di cirri corti, durissimi, legnosi, appartenenti a diverse piante dei paesi tropicali e che servono pure a sostenere validamente tali piante, legandole agli alberi vicini; essi sono tanto robusti, che una volta uniti a qualche sostegno, è presso che impossibile disgiungerli.

**Croceus** = crocatus.

**Crocifera** (corolla) = crociforme.

**Crociforme** (*cruciformis*) 1) *Corolla C.* dialipetala regolare, composta di 4 petali, muniti di unghia lunga e lembo slargato, egualm. o disugualm. sviluppati, e disposti in croce. Crocifere; — 2) *Medulla cruciformis* disposta a croce.

**Cromatica** (sostanza o porzione), in cui WEISMANN localizza la proprietà ereditaria. — v. Carioplasma, Cellula.

**Cromatina** sost. fibrillare che costituisce il nucleo e forma l' impalcatura nucleare. Si caratterizza per la proprietà che possiede di fissare energicam. certi pigmenti (fucsina, carminio, verde di metile, bleu d'anilina, ematossilina, ecc.). Colorati da queste sost., i microsomi spiccano vivamente su l' ialoplasma che li circonda, e che si colora a pena o punto. La C. si discioglie in una soluzione a 20 % di sale marino, nel solfato di magnesia, il solf. di rame, il fosfato di potassio. Vario è il quantitativo di C. in nuclei diversi: i nuclei di *Tradescantia* ne sono ricchi, quelli di *Chara* poveri.

**Cromatofori** (SCHMITZ) 1) — v. Cellula; — 2) *Moltiplicazione dei C.* — v. Cellula.

**Cromatolisi** (χρῶμα, λύσις dissoluzione) processo degenerativo, descritto dal FLEMMING, consistente n. frammentaz. d. cromatina; ad esso sussegue talora la *cariorexi* (rottura d. membrana nucleare e spargimento n. protopl. dei materiali carioplasmatici). * B. LONGO: *Contr. alla C. nei nuclei veg.* (Ann. R. Ist. botanico di Roma, IX).

**Cromismo** (χρῶμα colore; MOQUIN-TANDON) anomalia vegetale, che s' ottiene con la coltura, consistente in produzione ed eccesso di coloramento: opposto di *albinismo.* Così le radici di *Beta* sono divenute, in certe var., gialle o rosse; i fiorellini di certe var. di *Bellis perennis* sono divenuti rossi; si sono ottenuti dei semi di *Phaseolus* screziati, o interamente rossi, neri; i fi., abitualm. bianchi di alcune piante, talora si colorano in roseo o in violetto (*Iberis, Oxalis, ecc.*). * F. SANTANGELO SPOTO: *Il C. vegetale e la caduta d. fg.* (Giorn. del Com. agr. di Palermo, 1888).

**Cromofilla** — v. Cromogene.

**Cromofori** — v. id.

**Cromogene** (piante) che producono materie coloranti n. loro processi di vegetazione: sono C. i Batterî saprofiti che hanno la proprietà di produrre sostanze coloranti sui mezzi nutritivi sui quali si sviluppano (rossa, M. prodigioso; gialla, *Sarcina lutea;* giallo d'oro, Streptococco piogeno aureo; verde, Bac. piocianeo; azzurra, bruna). Quanto ai rapporti tra le sost. coloranti e i microorganismi, BEYERINCK distinse i B. C. in tre gruppi: α) *B. cromofori* che contengono in sè, nei proprî elementi costitutivi il pigmento, come i solfobatteri rossi, i quali secondo ENGELMANN racchiudono una sostanza (*cromofilla*) con compito fisiologico analogo a quello d. clorofilla; β) *B. cromopari,* e sono la ricca maggioranza, in cui la sost. colorante è un escreto da dissimilazione, che eliminato come un *leucoprodotto* per un processo ossidativo assume una tonalità varia, restando aderente all' ammasso dei germi o diffondendosi nel liquido di coltura o nel terreno solido; γ) *B. paracromofori,* che segregano la materia colorante, la quale persiste adesa alla membrana d. cell. microbica.

**Cromoleuciti** leuciti speciali con colore tutt' altro che verde. * COUR-

CHET: *Recher. sur les chromoleucites* (A. d. S. N. 7 sér., V, 1888, 263).

**Cromomeri** i granuli dei cromosomi. WEISMANN considera ogni C. — equivalente agli *idi* teorici — come formato di elementi speciali che rappresentano le qualità ereditarie dell'individuo.

**Cromopari** — v. Cromogene.

**Cromoplasti** (χρῶμα colore) — v. Cellula.

**Cromosomi** (o *segmenti nucleari*; pezzi in cui — nella cariocinesi — si frammenta il filo nucleare o spirema. Corrispondono agli *idanti* del WEISMANN. — LE DANTEC (*Traité de biol.*, Paris, 1903, passim) distingue con idea suggestiva: *cariocinesi a 2 n C.* (caratteristica degli elementi somatici in una data specie) e *carioc. a n C.* (che conduce ordinariam. a degli elementi sessuali). — v. Cellula.

**Cromula** * = clorofilla: nome proposto dal DE CANDOLLE — e adottato da PELLETIER e CAVENTOU — perchè egli vide che la clorofilla può prendere differenti tinte e divenire anche incolora, ed anche perchè non le sole fg. ne contengono.

**Cronispore** (χρόνος tempo; e *spore invernali*) spore durature che germogliano senza subire interruzione nel loro sviluppo; così le oospore d. Fucacee, la maggior parte dei conidi, d. sporidi e d. zoospore.

**Cronizoospore** (χρόνος tempo; PRINGSHEIM, [da alcuni non adottato]) zoospore che, come i microgonidi di *Hydrodictyon,* restano, dopo la loro formazione, per un tempo più o meno lungo, inattive, fisse sul fondo asciutto d. pozze, non cominciando a vegetare che alla stagione seguente allorchè il mezzo e le circostanze divengono favorevoli e producono allora una serie di generazioni di zoospore, di cui solo l'ultima riproduce un individuo completo.

**Croolepogonidi** (o *gonidi croolepoidi; chroolepogonidium*) gon. composti, « sono più o meno somiglianti ai *Chroolepus* (o *Trentepohlia*) e si cambiano in gonidi semplici. Hanno sovente l'odore d. mammola » (NYLANDER, Flora, 1870, 52). Costituiscono la terza forma di eugonidi (v.). Si incontrano in molti Licheni (*Graphis, Gyalecta,* certe *Lecanora, Roccella,* raram. n. Pirenocarpee). Sono formati da alc. gonidi globulosi o ellissoidi, connati in corte catenelle (in luogo di isolarsi e divenire liberi come i g. ordinarî). Spesso non sono composti che di 2-3 gonidi così riuniti e in molte specie è difficile decidere se i gonidi debbono essere considerati come semplici o come C.

**Croolepoidi** (gonidi, *gonidia chroolepoidea; Chroolepus,* εἶδος forma) = croolepogonidi.

**Crostaceo** (tallo) = crostoso.

**Crosta ectoplasmica** (F. E. SCHULZ) = ialoplasma.

**Crostoso** (*crustaceus*) 1) org. d. Faner. di consist. crostacea, integumentati (fr., noccioli, *spermodermium, putamen, pericarpium*); — 2) v. Schianze; — 3) *Tallo C.* (Licheni C.; *Endocarpon, Graphis scripta, Ochrolechia tartarea, Pannaria, Sphaerothallia esculenta, Urceolaria, Verrucaria, ecc.*) è incorporato alle pietre e alle cortecce d. alberi, e forma una crosta che non può essere staccata dal substratum. È costituito semplicem. da un'espansione piana, d'aspetto omogeneo, in tutti i punti simile, senza alcuna apparenza di lobi o di divisioni, almeno n. parte centrale; tutte le sue parti sono egualm. atte a produrre ricettacoli; tuttavia il margine è general. sterile e in un gran numero di casi discolore; in ogni caso si distingue nettam., quando 2 talli vicini si confondono, per una zona più scura. Lo SCHOERER divide il T. C. in 3 sp.: *lebbroso, polverulento, tartareo.* Il T. C. è il più spesso biancastro, ma con una tendenza a divenire verdastro, o giallognolo col tempo umido; in alc. forme è costantem. giallo, aranciato, rosa, rossastro, bluastro, olivastro o bruno; di rado è verde.

**Cruciatim quadriviso** (nucleo) — v. Sferospore.

**Crura** (pl. di *crus,* stinco, gamba) rami, divisioni di una parte in forma di forca (*C. stigmatis, C. dentium peristomî, C. venarum*).

**Crusta** = tallo crostoso.

**Cryptostomata** piccoli nuclei (?) circolari, osservati alla superficie di certe Alghe.

**Cubiche** (colonie) n. moltiplicazione cellulare, se ogni cellula si divide da prima giusta 2 direzioni in 4 tabularm. disposte, e ciascuna di queste nuove cellule prodotte si divide in 2, secondo un piano parallelo a quello d. loro proiezione, ne vengono C. C. che riusciranno sempre più complesse di mano in mano che si ripeterà n. diverse generazioni lo stesso metodo di scissione. Floridee, Laminariacee, Fucacee, ecc.

**Cucule** (galle) — v. Galle.

**Cucullato** (*cucullatus*) = cuculliforme.

**Cuculliforme** (*cucullus; cuculliformis*) 1) organo o parte in forma di cappuccio; — 2) *Caliptra C.* a cappuccio, cioè tagliata da un lato; — 3) *Foglia C.* avente l'estremità cominciando dalla base avvolta verso l' interno. *Geranium cucullatum, Plantago major, Viola cucullata*; — 4) *Petali C.* (*Aquilegia, Delphinium, ecc.*); — 5) *Spata C.* (molte Aroidee): n. *Arisema ringens* la spata ha la forma d'un berretto frigio sovrapposto all' infioresc.; — anche l' infiorescenza d' *Ariopsis peltata* è protetta dalla pioggia p. m. d' una brattea C.

**Cuffia** 1) = caliptra; — 2) *C. d. radice* = piloriza; — 3) *C. filamentosa*, le vescichette embrionali prima d. fecondaz. presentano n. loro metà superiore una C. F., che secondo SCHACHT favorisce l'az. d. fovilla su le medesime.

**Culmifere** (piante) il cui fusto costituisce un culmo.

**Culmo** (*culmus*, LINNEO, *Phil. bot.*, 40) fusto di molte Monocotiledoni (Graminacee, ecc.); ordinar. semplice, erbaceo, cavo n. internodi, e ripieno di solo tessuto cellulare — è un midollo leggero, provvisto di fasci fibrovascolari, che in generale, non si sviluppano così presto come il fusto, che si distrugge mentre questo s'accresce e lascia al suo centro un canale vuoto, che valse al C. il nome di *fusto fistuloso* — è interrotto di tratto in tratto da nodi pieni, da ciascuno dei quali parte una fg.

**Cuneata** (fg.; *cuneatum*) = cuneiforme.

**Cuneifoglio** (*cuneifolius*) a fg. in forma di cuneo.

**Cuneiforme** (*cuneiformis, cuneatus*) 1) *Filamento C.* fatto a guisa di cuneo (*Thalictrum petaloideum*); — 2) *Foglia C.* quando dalla sommità alla base si restringe in modo che prende la forma di cuneo (ossia, il picciolo va a mano a mano allargandosi e trasformandosi in lamina). *Bellis perennis, Iberis semperflorens, Portulaca oleracea.*

**Cuneo** (innesto a) si fa con l' introdurre un rametto, staccato da una pianta e tagliato a C. all' estremità recisa, in una fenditura verticale praticata in un ramo troncato d'un'altra pianta, per modo che le zone generatrici si corrispondano e possano saldarsi insieme.

**Cuoioso** 1) = coriaceo; — 2) *Foglie C.* id., *Arbutus, Buxus, Citrus, Daphne Laureola, Hedera, Laurus, Nymphaea alba, Olea.*

**Cuore del legno** = durame.

**Cuoricino** * (*corculum*, CESALPINO [LINNEO, *Phil. bot.*, 54]) = embrione.

**Cuoriforme** (*cordatus*) 1) *Foglia C.* che è intera al margine, incavata alla base e più o meno arguta alla sommità. *Geranium cordifolium, Lamium maculatum, Syringa vulgaris, Tamnus communis, Tilia, Viola odorata*; — 2) *Foglia C. a rovescio* = obcordata.

**Cupola** (*cupula*) 1) escrescenza periferica d. pedicello, da prima in forma di cercine anulare, ma poi d' invoglio: circonda un sol fi. (*Quercus*), o più fi., o una piccola infiorescenza (*Castanea, Fagus*) ed è persistente dopo la fruttificazione. La C. può essere scagliosa (*Quercus*), fogliacea (*Corylus*), pericarpoide (*Castanea*), spinosa ecc. La presenza di una C. attorno al fi. o al fr. è stata riguardata tanto importante dal RICHARD (*Anat. du fruit*, 32, 92) che egli ne aveva fatto il carattere d. piante dette da lui *Cupulifere*. — La C. di *Quercus* è un disco (H. BAILLON, *Histoire des plantes*, VI, 232), cioè un organo di natura assile, mentre quella di *Corylus* è una brattea, cioè un'ap-

pendice. Onde errò il DUCHARTRE (*Élém. bot.*, 2ª ed., 556) dicendo che la C. è: « une sorte de involucre formé de petites bractées ou écailles qui, confluentes de bonne heure sur un plus ou moins grande portion de leur longeur.... » * HOFMEISTER: *Allgem. Morphologiq.*, 465; — 2) (MIRBEL e SCHUBERT) ovario d. Cicadee e Conifere; — 3) il ricettacolo, il disco, e un gran numero d'organi fiorali possono presentare la forma di C.; — 4) parte scavata offerta da certi Funghi; — 5) apotecio di *Peziza* e altri Discomiceti; — 6) *Peli a C.* (o *cupoliferi*) che terminano con una glandola scavata a C., *Cicer arietinum, ecc.*

**Cupolare** (*cupularis*) d. natura d. cupola; che appartiene alla cupola.

**Cupolato** (*cupulatus, cupulifer*) 1) munito di una cupola; in forma di cupola (disco, fr., Funghi, ecc.); — 2) *Fiore C.* (o inflor. C.) circondato da una cupola. *Corylus, Quercus.*

**Cupolifero** organo terminato da una cupola, che sopporta una cup.

**Cupoliformis** organo che ha la forma di una cupola.

**Cupressiformis** disposizione d. fg., che ricorda quella dei *Cupressus. Hypnum cupressiforme.*

**Curva** 1) v. Darwiniana, Nutazione; — 2) *C. del Sachs* = circumnutazione.

**Curvativa** (fg., DE CANDOLLE) che, vista la sua limitata larghezza, è leggerm. arrotolata sul margine.

**Curvatura** (movimenti di) — v. Accrescimento.

**Curvature** le piante fisse al suolo hanno ordinar. facoltà di modificare la posizione e la direzione dei loro organi p. m. di C. Mediante tali C. le parti d. pianta possono raggiungere certe posizioni che sono o necessarie o utili alle loro funzioni; così p. e. i fusti vengono portati in alto, le radici verso il basso e le fg. orientate con la loro pagina superiore rivolta verso la luce, le piante volubili e i viticci abbracciano il loro sostegno e il fusto d. piantina che nasce viene curvato in guisa da poter rompere il duro terreno senza danno per le giovani ff. — v. Accrescimento.

**Curvinervia** (fg., *f. curvinevium*) le cui nervature, da prima parallele o divergenti, si ramificano, ma invece di ascendere in linea retta s'incurvano dalla base all'apice; molte Monocot. e fillodî, *Plantago.*

**Curviseriato** (*curviseriatus*) 1) *Fillotassi C.* = quincunciale; — 2) *Foglie C.* disposte in spirale continua attorno all'asse (fg. alterne); — 3) *Membri C.* se nell'asse non vi sono ortostiche, cioè se i meridiani di tutti i membri laterali d'uno stesso asse si segano, questi membri sono disposti in serie curvilinee, o C.

**Cuscinetto** (*pulvinus, pulvinar, pulvillus*) 1) (o articolazione, pulvino; LINK) protuberanza spec., che sporge dalla superficie del fusto su cui si articola spesso il picciolo d. fg. Il C. d'ordinario non ha molto rilievo nè alcun altro carattere proprio (molte Papiglionacee arboree, *Platanus, Tilia, ecc.*), ma pure in certe piante ne riveste di assai singolari. Nel *Ribes Grossularia* si fa spinoso essendo per solito diviso in 3 spine palmate; in certe *Acacia* (*A. Cornigera, ecc.*) ha 2 spine laterali, molto cospicue, medesimam. in varie *Euphorbia* cattoidee (*E. antiquorum, E. Bojeri, ecc.*); e n. Cactacee — giusta il GASPARINI — esso sviluppa n. sua faccia superiore i ciuffi di spine e di peli cospicui in quella famig., dove a di più essendo d'ordinario corto, n. *Mammillaria* per eccezione si solleva in una protuberanza a capezzolo che può raggiungere 3 cm. di lunghezza; infine in altre *Euphorbia* cattoidee (*E. Caput-medusae, ecc.*) il C. si presenta circoscritto più nettam. a guisa di scudetto e segna così il passaggio a quei rilievi del fusto sì comuni n. Conifere, i quali peraltro sono continui con le fg. — Al momento d. caduta, allorchè la fg. muore, il C. ordinar. conserva tutta la sua vitalità; — 2) n. Alghe, Licheni, radici che servono a fissarli contro le rocce o le piante che li sopportano; restano generalm. estranee alla nutrizione d. vegetali che li producono; — 3) *C. dei cotiledoni* simile al C. fogliare, consiste in una massa di piccole cellule, di colore ordinar.

pallido per mancanza di clorofilla: i contorni sono più o meno convessi. N. *Oxalis sensitiva* i due terzi del picciolo e n. *Mimosa pudica* forse l'intero breve picciolo d. ff. si cangiano in un C. Nelle fg. articolate — cioè con C. — il movimento periodico dipende — secondo lo PFEFFER, *Die Periodische Bewegungen der Blattorgane*, 1875 — dal turgore d. cellule d. C. che è alternativ. più accentuato da una parte che dall'altra; mentre i movimenti simili d. fg. senza C. dipendono dal loro accrescimento ritmicamente più rapido da un lato che dall' altro (BATALIN, Flora, 1/10 1873); — 4) (Diatomee) sost. ialina che serve a fissare l'angolo di un frustolo all' angolo del frustolo vicino.

**Cuspidato** (*cuspidatus*) 1) *Brattee C.* che finiscono in punta; — 2) *Foglia C.* (o appuntata) che va insensibilmente restringendosi dalla base all'apice o finisce con una punta acuta più o meno dura e rigida. *Agave, Bromelia ananas, Yucca aloëfolia.*

**Cuspide** (*cuspis*) piccola punta, spesso apicale, acerosa, allungata e un po' rigida.

**Cuticola** (*cuticula,* dim. di *cutis* pelle, BROGNIART), l'ult. strato esterno, sottile e trasparente, d. cellule epidermiche d. parti erbacee. La C. si modella sui peli e su tutte le asprezze che presenta l'epidermide: a livello d. stomi è fenduta per lasciare penetrare i gas tra le labbra di questi organi. La C. proviene dalle membrane primarie delle giovani cellule epidermiche, che durante l' ingrossamento delle parti d. pianta vengono stirate considerevolm. e rese più resistenti dal depositarsi della cutina: la C. resiste persino all'acido solforico concentrato.

**Cuticolare** (membrana; DELAGE) = ialoplasma.

**Cutilarizzazione** modificazione che subiscono certi tessuti, specialm. l'epidermide o le sue porzioni superficiali, in modo che prendono i caratteri d. cuticola.

**Cutinizzazione** = cutilarizzazione.

**Cyamium** * = cassula follicolare.

**Chyathulus** piccola tazza, coppa (glandole, dischi, piccoli ricettac. concavi dei Funghi).

**Cymatium** * (WALLROTH) = apotecio d. Licheni.

**Cyphella** = specie di apotecio. — v. Cifella.

**Cyrtidium** (MINKS, *Bau. und. Leb. der Flecht.*, 36) concettacolo dimidiato e opercoliforme dei *Mycoporum* (*Cyrtidula,* MINKS).

**Cyte** LE DANTEC (*Traité de biol.*, Paris, 1903, 183) impiega questa espressione per intendere le cellule d. stirpi sessuali senza distinzione di sesso.

**Cytioderma** (A. BRAUN) = membrana cellulare.

**Cytioplasma** (A. BRAUN) = protoplasma.

**Cytis** (κύτος invoglio) 1) = cellula; — 2) usato da A. BRAUN (*Algar. unicell. Gen.*) nei composti citioderma e citioplasma.

## D

**Dacrioide** (seme; δάκρυον lagrima, εἶδος forma) arrotondato, oblungo, leggermente puntuto ad un'estremità. *Pirus communis.*

**Darwiniana** (curva) molto particolare è il comportarsi d. radici, tutte le volte che il loro apice — il cono vegetativo posto sotto la pileoriza — viene leso da un lato, sia per incisione, sia per azione caustica o in altro modo. Una tale radice — come scoprì DARWIN (*The power of mov. in plants,* 1880) — si curva, lungo il tratto anche crescente, verso il lato opposto a quello n. quale venne lesa. Questo fenomeno, iniziato dalla lesione laterale dell' apice d. radice, fu detto — dietro proposta del WIESNER (*Bewegungsvermögen,* e *Ric. sui mov. di accrescimento d. radici,* Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss., Wien, 1884, t. 89) — *C. D. d. radici.*

**Darwinismo** denominaz. creata in Germania — e secondo il DE LANESSAN (*Le transformisme,* Paris, 1883) « usurpata » — a significare la teoria del grande di Down, giusta la quale tutte le forme superiori d. vita — animali e piante — sarebbero emerse

gradatam. dalle forme infime e più semplici. Fra coloro che con fervore contribuirono a consolidare questo gigantesco complesso di dottrine, rifulgono i più bei nomi di botanici, come NAUDIN, WALLACE, HOOKER, DE CANDOLLE, SAPORTA, NÄGELI, SACHS, M. WAGNER, DELPINO, FRITZ MÜLLER e altri minori. * G. CANESTRINI: *C. Darwin e la biologia* (Riv. di filos. scient. 1882-3, 257); — F. DE SARLO: *Studî sul D.*, Napoli, 1887; — E. FERRIÈRE: *Le Darwinisme*, Paris; — A. FLEISCHMANN: *Die Darwinsche Theorie*, Leipzig, 1903; — E. HAECKEL: *Natürliche Schöpfungs-Geschichte*, Berlin, 1889, 8ª ed.; — E. MORSELLI: *C. D.* (Riv. di fil. sc. 1881-2, 613); *Il D. e l'evoluzionismo* (ib. 1891, 709); — OSBORN: *Dai Greci a D.*, 1901; — PERRIER: *La philosophie zool. avant D*, Paris, 1884; — A. VIANNA DE LIMA: *Exposé som. des th. transformites*, Paris, 1886; — A. R. WALLACE: *Darwinism*, London, 1889.

**Dasianto** (δασύς peloso, ἄνθος) a fi. guerniti di peli.

**Dasicarpo** a fr. pelosi. *Alyssum dasycarpum*.

**Dasifillo** (δασύς folto, peloso) 1) che ha le fg. ravvicinate; — 2) a fg. pelose.

**Dasistachiato** (*dasystachiatus*) i cui fi. sono a spiga e pelosi.

**Dealbatus** carico di una efflorescenza bianca, di un intonaco o lanugine biancastra.

**Debole** (fusto, *debilis*) quando è gracile e pieghevole, e non si sostiene eretto: tali fusti sono ordinar. sostenuti da cirri (*f. cirrosi; Bryonia, Vitis*) o si attorcono ad elica intorno a sostegni (*f. volubili*).

**Deca....** preposizione numerica che indica 10 o 10 volte (*-petalus, -phyllus, -spermus....*).

**Decacanto** che porta 10 spine.

**Decafido** (*decafidus*) calice o corolla, il cui lembo è diviso da 10 intagli che s'estendono sino alla metà d. altezza.

**Decafillo** (*decaphyllus*) con 10 fg. perigoniali; perianzio a 10 ff.

**Decagina** (pianta) n. quale l'organo ♀ è formato da 10 fg. carpellari; l'ovario è 10-loculare, lo stilo 10-lobato.

**Decaginia** (*decagynus, decagynia*) = a 10 ♀; ordini d. classi di LINNEO.

**Decalobato** (*decalobus*) che ha il lembo diviso in 10 lobi.

**Decandria** (δέκα, ἀνήρ ♂, *decandria*) = a 10 ♂, la X cl. del sist. di LINNEO che comprende le piante a 10 ♂ in ogni fi. ☿. *Adenanthera, Cadia, Cestidium, Dianthus, Dictamnus, Manotes, Phitolacca, Rhododendron, Ruta, Sedum, Tricholobus*.

**Decandro** (fi., *decandrus*) a 10 ♂.

**Decapartito** (*decapartitus*) a 10 divisioni profonde.

**Decapentamero** (*decapentamerus*, δέκα, πέντε 5, μέρος parte) 1) *Fiore D.* che comprende nel suo complesso 15 pezzi; — 2) *Verticillo D.* del fiore composto di 15 pezzi; o di 15 appendici esso stesso.

**Decapetala** (corolla) con 10 petali.

**Decaspermo** (*decaspermus*) con 10 semi.

**Decastemoni** (*decastemon*) gruppo di piante a 10 ♂, ammesso da ALLIONI (*Misc. taur.*, II, 57).

**Decatristica** (fillotassi) n. quale la 14ª fg. sovrasta alla 1ª (5/13 ossia 138° di circonfer.), cioè, in cui ogni piano comprende 13 fg., le quali possono essere collegate da una spirale generatrice di 5 giri. *Amygdalus communis, Hippophaë, Lycium*.

**Decemcostatus** (caulis, discus, fructus) a 10 costole.

**Decemlocularis** (fructus) a 10 logge.

**Decemnervius** a 10 nervature; p. e. di un calice gamosepalo di 5 sepali, di cui le 5 nervature mediane e le 5 suture sono salienti.

**Deciduo** (*deciduus*) 1) organi che non dimorano su la pianta che un tempo passeggero; D. non deve essere confuso con *caduco* che s'applica agli organi che cadono precocemente disarticolandosi alla base; è l'opposto di *persistente* che dicesi di quelli che restano su la pianta più o meno a lungo oltre il termine che sembra fissato per la loro caduta; — 2) *Calice D.* quando cade dopo la feconda-

zione insieme con la corolla, *Aquilegia, Papaver, Rosa*; — 3) *Corolla D.* quando cade dopo la fecondaz. come il calice, il che è il caso più comune; — 4) *Foglia D.* a) quelle che cadono regolarm. in autunno, *Acer, Pachynema, Quercus, Ulmus, ecc.*; b) che cadono prima che maturi il fr. *Arum maculatum, Rubia tinctorum.*

**Declinato** (*declinatus*) 1) inclinato in basso o al di fuori (foglia, fusto, stilo, ecc.); opposto di ascendente; — 2) *Rami D.* che essendo più o meno abbassati si rialzano verso la sommità e formano una specie di arco, *Asparagus crispus*; — 3) *Stami D.* quando si portano verso la parte inferiore del fi. *Aesculus, Amaryllis formosissima, Caesalpinia, Hemerocallis fulva, Lilium crocum.*

**Decombente** — v. Decumbens.

**Decomposizione** — v. Maturazione.

**Decomposto** (*decompositus*) 1) organo 2 o più volte composto (fronde delle Felci, infiorescenze, ecc.); — 2) *Fiore D.* composto di più fioretti; — 3) *Foglie D.* a lembo frazionato in ff.; ciò che le caratterizza, è che le ff. sono portate solam. dalle nervature secondarie provenienti dal picciolo comune, mentre che n. fg. *composte* le ff. sono portate dalle nervature primarie. Le F. D. hanno in generale d. ff. piccole e numerosissime (*Acacia vera, Mimosa, ecc.*). In alc. sp., il frazionamento del lembo essendo ancora più grande, le ff. appartengono alle nervature ternarie o quadernarie: queste fg. sono *sopradecomposte*; — 4) *Fusto D.* che si ramifica molto dalla sua base. *Erica*; — 5) *Ombrella D.* che porta molte ombrellette; — 6) *Sepali D.* quando i lobi sono essi stessi finam. tagliati. *Julocroton.*

**Decorrente** (*decurrens*; = scorrente) 1) organo che si prolunga su l'asse al di sotto d. sua inserzione; — 2) *Foglia D.* sessile, che trascorre con la lamina lungo il fusto sino alla fg. sottostante. *Carduus, Genista sagittalis, Onopordon Acanthium, Symphytum officinale, Verbascum phlomoides, V. Thapsus*; — 3) *Fusto D.* perfettamente continuo sino all'apice (*Pinus*, maggior parte d. Palme); — 4) v. Lamelle; — 5) *Picciolo D.* se con la base scorre lungo il fusto formandovi 2 margini membranosi. *Lathyrus.*

**Decorrenza** le fg. sono decorrenti quando il loro tessuto si prolunga in forma di ali sul fusto, al di sotto d. punto d'attacco. Non bisogna confondere la D. con uno d. fenomeni di usurpazione sì comuni nel regno veg. Ciò che caratterizza questi ultimi è la differenziazione tardiva dei fasci d. asse principale e d. organo, assile o appendicolare, che ha contratto aderenza con esso e non se ne distacca che più in alto di quello che dovrebbe fare normalm. Il fenomeno d. D., al contrario, proviene da una differenziazione prematura d'una parte dei fasci destinati alla fg., che si liberano dal cerchio fibro-vascolare d. asse a una distanza più o meno considerevole dal punto d'attacco delle fg., al disotto di questo punto d'attacco, e costituiscono d. espansioni identiche come struttura e come funzione al lembo fogliare.

**Decorso dei fasci** = percorso.

**Decorticato** (podezio, *p. decorticatum*) se è munito d'uno strato corticale ha una tendenza a cadere in polvere, in modo da lasciare a nudo lo strato midollare.

**Decorticazione** 1) caduta o ablazione, naturale od artificiale, d. corteccia; — 2) *D. annulare* operazione consistente nell'asportare un anello della corteccia per modificare, come si crede, il cammino dei succhi nutritizî d. pianta e per conseguenza la produzione vegetale.

**Decrescente** (*decrescens*) serie di organi la cui statura va diminuendo a partire da quelli che occupano la base sino agli apicali.

**Decrescente-pennata** (fg., *decrescenti-pinnatum*) composta pennata con d. ff. le cui divisioni decrescono gradatamente.

**Decumbens** (coricato) 1) che ricade pel proprio peso; — 2) *Antera D.* che sta attaccata d'un lato al filamento; — 3) *Fusto D.* che a pena nato segue la direz. orizzontale e tocca il suolo; — 4) *Fiore D.* con androceo e gineceo

inclinati verso il lato inferiore. *Ajuga decumbens, Asclepias d.*

**Decursivo** (*decursivus*) le nervature di certe fg., il lembo di esse sia o no decorrente.

**Decursivo-pennata** (fg., *folium decursivo-pinnatum*) pennata a ff. decorrenti su la rachide. *Melianthus.*

**Decussate** (foglie, *f. decussata* [o *opposte a croce*]) opposte le cui paia s'incrociano ad angolo retto, cioè le fg. d. paio superiore invece di sovrapporsi a quelle dell' inferiore, si trovano situate nel loro intervallo e formano con quelle una specie di croce (*Acer*, Apocinacee, Labiate, Oleacee). La decussazione risulta in generale evidente, ma non è tale nelle piante rampic. a fg. opposte (*Ajuga reptans, Lysimachia nummularia*) in cui sui rami orizzontali il lembo di tutte le fg. si porta spesso da un solo lato, in opposizione con quello che è applicato sul suolo. Bisogna allora ricorrere al punto d' attacco stesso dei piccioli sul fusto per riconoscervi la decussazione, o meglio ancora alle fg. d. gemme, che non hanno subìta alcuna deviazione. — Le brattee, sepali, petali, ecc. possono pure essere D.

**Dedalea** * (fg., *dedaleum*) ripiegata, tortuosa, lacera.

**Deduplicazione** il modo di divisione d. cell. d. Diatomee, ossia dei frustoli; si fa secondo un piano speciale comune a tutte le Diat. filamentose, come pure a quelle a frustoli isolati e che differisce essenzialmente da quello che s'osserva in altri esseri organizzati.

**Definitivi** (tessuti; o *duraturi*) i tess. adulti, in contrapposto ai meristemi: in certe circostanze un tess. D. torna a dividere le sue cellule e forma un meristema che allora prende il nome di *secondario* o *successivo.*

**Definito** (*definitus*) 1) *Accrescimento D.* (terminale o intercalare) in cui i segmenti successivi sono spesso dissimili e vanno ordin. riducendosi a poco a poco.— v. Abbozzi fogliari; – 2) *Asse D.* la cui vegetazione non va più lungi, si termina, si arresta definitiv. a partire da un certo momento; — 3) *Infiorescenze D.* (Roeper) — v. Centrifughe; — 4) *Rizoma D.* terminato da una gemma che dà origine ad un ramo fiorale; — 5) *Stami D.* che sono costantem. in numero determinato, sino a 10. Da 20 in su sono *indefiniti.*

**Deflesso** (fusto, *deflexus*) che essendosi elevato ad una certa altezza ricade verso il suolo descrivendo un arco di cerchio; rami di *Betula.*

**Deflorato** (*defloratus*) che ha perduto i suoi fi.; il cui periodo di fioritura è terminato e chiuso.

**Deflorazione** —v. Disfioramento.

**Defogliazione** (*defoliatio*, Linneo, *Phil. bot.*, 275) = caduta d. fg. — v. Sfogliamento.

**Deformazione** (*deformatio*) diversi accidenti teratologici, nei quali la forma dei diversi organi viene modificata e alterata (D. per torsione, ravvolgimento, allungamento, raccorciamento, schiacciamento, eterotopia). Ha luogo D. allorquando le fg. si riducono crespe o bollose, le corolle regolari si riducono irregolari. Una delle D. più frequenti è la fasciazione (v.).

**Deformità** deviazione dalle condizioni morfologiche normali — anche senza la concomitanza di un disturbo funzionale.

**Defossus** organi ordinariamente aerei che diventano ipogei; frutto di molte p. ipogeocarpe.

**Degenerative** (forme) — v. Involuzione.

**Degenerazione** è il graduale ridursi, il regresso progressivo (si passi l' antinomia) di strutture in forma e uso. Appare la D. come parte di una spiegazione naturale d. origine d. sp. negli scritti di Linneo e di Buffon; ma l' idea in sè è molto più antica, essendo già espressa in un passo di critica del Sylvius verso Vesalius (+1564). Bacone aveva osservato che « le piante talora degenerano sino al punto di mutarsi in altre piante ».

**Degenerazione dell' albumina** — v. Nutrizione.

**Dégradation** così indicava il Lamarck il passaggio graduale dalle inferiori alle forme superiori.

**Degradazione** 1) diminuzione di un tipo vegetale, o di una sp., di una var. data, di una razza; — 2) *Pro-*

*dotti di D.* (o accessorí) materiali che s'originano con l'intervento d. ossigeno, introdotto p. m. d. respirazione (acidi, alcaloidi, essenze, gomme, resine).

**Deiscenti** (fr., *deiscens, f. capsulares*) — v. Frutto.

**Deiscenza** (*dehiscentia, dehiscere* aprirsi; LINNEO) 1) funzione in virtù d. quale certi organi vegetali (antera, fr., sporangio, sporocarpo, ecc.) lasciano il passo al loro contenuto per spanderlo al di fuori; — 2) *D. del frutto* — v. Frutto; — 3) *D. dell'antera,* s'opera la D. quando l'antera (v.) s'apre per lasciare il passaggio al polline che deve fecondare l'ovulo. La causa anatomica si trova n. struttura d. parete d. antera, che comprende uno strato di cellule fibrose di forma particolare e di speciale ufficio. Sempre si aprono le caselle per una D. regol. e determinata per ogni pianta; e generalm. per una fenditura longitudinale, che suol principiare ad un estremo della casella e s'estende sino all'altro, e se le caselle sono ravvicinatiss. può anche procurare la loro confluenza (molte Labiate, Orobancacee). Quando la fenditura si arresta e oblitera dopo breve tratto, ne risulta una bocca socchiusa o un poro nella casella, modo non infrequente di D. (Aracee, Ericacee, Poligalacee, *Solanum*). Non di rado la percettib. rima longitudin. sembra in apparenza trasversale, per la posizione assunta dall'antera (*Alchemilla*, Malvacee); rarissima è la vera fenditura trasversale (*Cyclanthera*). Altro modo di D. è quello per valve (Amameliacee, Berberidacee, Lauracee, Monimiacee), ossia per distacco d'una porzione d. parete d. caselle in seguito a una linea rientrante continua di fenditura. N. *Najas* l'antera quadriloculare s'apre per totale scissione in 4 valve che si avvicin. all'infuori dall'alto al basso; in modo analogo quella d. *Welwitschia*. La D. quando si fa sul ventre d. antera dicesi *introrsa,* quando sul dorso *estrorsa;* talora si fa lateralmente sui fianchi. * VAN TIEGHEM: *Observations sur la struc. et la déhisc. des anthères des Loranthacées, suivies de remarques sur la str. et la déh. des anth. en gén.* (Bull. Soc. botan. Fr. 1895); — 4) *D. delle Crittogame,* è analoga a quella d. fr. e dell'antera. Quando gli organi sono contenuti in una sola cellula, come le zoospore di *Vaucheria* e le spore racchiuse nelle teche o aschi d. Funghi e d. Licheni, l'apertura si fa general. per riassorbimento della parete cellulare, riassorbimento che dà un tramite pervio per il quale escono le spore (sporosi). Gli anterozoi lasciano gli anteridi per uno strappo o apertura apicale: lo stesso si dica per ciò che concerne i concettacoli. N. archegoni (v.) il collo è riempito di cellule particolari (*cell. di canale*) che all'epoca della fecondazione si trasformano in mucillagine che viene poi versata fuori, lasciando così il canale aperto e adito agli anterozoi. Importante è la D. nelle Epatiche, Felci (v. Anello elastico), Muschi, ecc.; vi si trovano dei modi di D. analoghi a quelli d. Fanerogame. N. Antocerotacee « lo sporogonio si allunga e forma un tubo di 10-20 mm. la cui parete bruna si fende progressivam. dall'alto in basso in 2 valve » (SACHS, *Trait. de bot.*, 414). La D. è egualm. longitudinale nelle Monoclee, mentre nelle Ricciacee, che hanno « uno sporogonio sferico con una parete d'un solo strato di cellule e totalm. ripieno di spore senza elaterî, le spore non divengono libere che per la distruzione del tessuto circostante » (ib., 417). Le Marcantiacee ci offrono d. variazioni considerevoli nel modo di D. del loro sporogonio. Questo ora si fende in numerosi denti o in 4 valve, ora vi si produce una fenditura circolare che distacca la parte superiore in forma di coperchio, come una pisside. Le Jungermanniacee ricordano le Marcantiacee; « è caratteristico d. Junger. lo sporogonio lungam. peduncolato, già completam. formato prima ancora che per l'allungarsi del peduncolo rompa la parete archegoniale e ne fuoriesca lasciandola in basso come un sacco membranoso. La capsula dello sporogonio è sferica, deisce in 4 valve, è priva di columella e contiene sempre insieme con le spore gli elaterî, che

compiono qui la disseminaz. in grazia d. loro movim. igroscopici » (SCHENCK). Nelle Fascacee la cassula sporifera è indeiscente e non lascia uscire le spore che distrutta dalla putrefaz. Quella d. Andreacee è deiscente per 4 fenditure longitudinali che non raggiungono nè la sommità, nè la base: esse tagliano così 4 valve riunite per la loro estremità e che chiudono la cassula se il tempo è umido, l'aprono se è secco. N. *Sphagnum* l'urna è sferica e s'apre alla sommità pel sollevarsi di una calotta sferica. Egualmente per una fenditura trasversale si stacca l'opercolo n. D. d. Briacee. Lo sporangio d. Equisetacee s'apre per una fenditura longitudinale su la faccia che guarda il pedicello d. scudo. Gli sporangi d. Ofioglossacee s'aprono per fenditure trasversali: a livello di queste le cellule epidermiche sono allungate radialmente e lo strato tutto intero presenta un solco a pena visibile alla origine.

**Deliquescente** (*deliquescens*) 1) *Fusto D.* quando si perde in certo modo in mezzo ai rami, dai quali diviene impossibile il distinguerlo; opposto di escurrente; — 2) *Tallo D.* in cui le granulazioni s'obliterano e si disgregano rapidam.; certi *Agaricus* a maturità, *Phallus impudicus* (*Litoteci* di PERSOON); — 3) *Tessuto D.* che si risolve in un liquido acquoso.

**Deltoidea** (fg., *f. deltoideum*) il cui lembo ha 3 lati (angoli), uno superiore corrispondente alla base, e 2 laterali i quali — come in un isoscele — fan sì che rassomigli a un Δ (LAMARCK). *Alyssum deltoideum*, qualche *Atriplex, Chenopodium, Mesembryanthemum deltoideum, Populus angulata, P. nigra*.

**Demaziacee** (ife) quasi opache.

**Demersus** = sommerso.

**Demicilindrico** organo (molti piccioli) allungato, avente sempre la stessa larghezza, ma che presenta una faccia arrotondata e l'altra più o meno piana.

**Demissus** (caulis) = debole.

**Demiverticillate** (fg.) che non circondano il fusto che n. metà della sua circonferenza.

**Dendritico** (δένδρον) avente la forma di un alberetto (Funghi, Licheni, Muschi).

**Dendrografia** descriz. d. alberi.

**Dendroideus** che ha l'aspetto di un arboscello ramificato, diviso superior. in rami come un albero. *Hydnum dendroides*, colonie di *Schizonema*; *Sargassum natans*.

**Dendroliti** (δένδρον, λίθος) tronchi di alberi pietrificati.

**Dendrologia** trattato d. coltivazione d. alberi. — v. ALDROVANDI.

**Densiflorus** a fi. ravvicinati.

**Densità** (*densitas*) 1) peso specifico del legno, raramente superiore a quello d. acqua; — 2) (sost. di *densus*) allo stato compatto, serrato di parti, specialmente d. assi, infioresc., fiori, semi, fr. incospicui.

**Denso** (*densus*) 1) organi (radici, rami, fg., fi., spore) numerosi e serrati gli uni contro gli altri. Donde *densifogliato, densifloro*; — 2) *Parenchima D.* — v. Foglia.

**Dentato** (*dentatus*) 1) organo (fg., calice, petalo, valva) tagliato in forma di dente; — 2) *Calice D.* quando le divisioni del lembo sono più corte d. metà del calice (*bi-tri-quadri.... multi D.*). *Adenanthera*; — 3) *Foglia D.* quando i denti sono perpendicolari al margine, ossia con intaccature poco profonde, acute e non rivolte nè verso l'apice, nè verso la base d. lamina. *Cucurbita, Hieracium murorum, Neillia, Oenothera biennis, Philadelphus coronarius, Salvia siriaca, ecc.*; — 4) *Perianzio D.* con piccoli tagli a guisa di denti. *Dianthus, Marrubium*; — 5) *Radice D.* = palmata.

**Dentato-crenatus** (fg., ecc.) dentato e insieme crenato.

**Dentato-laciniatus** tagliato in lunghi denti acuti.

**Dentato-serratus** tagl. in denti di sega, seghettato.

**Dente** (*dens*) divisioni d. organi fogliari (calice, peristoma, fg., ecc.) quando sono piccole e triangolari, separate le une dalle altre da seni più o meno ottusi o acuti.

**Dentellato** (*denticulatus*) organo che porta d. dentellature: fg. di *Erica denticulata*.

**Dentellatura** denti, allorchè sono acuti e diretti verso la sommità dell'organo che ne è provvisto: organo seghettato.

**Denticida** (deiscenza) apertura d. valve pel vertice con formazione di denti. Cariofillee, *Primula*.

**Denticolato** (*denticulatus*) 1) dimin. di dentato, che porta dei piccoli denti; — 2) v. Scifo.

**Denti di protoplasma** — v. Pseudopodo.

**Denudato** (*denudatus*) privato d. epidermide; spogliato d. fg., peli o di organi da prima esistenti e poi scomparsi.

**Denutrizione** si ha n. fase di regressione; il protoplasma va gradatam. perdendo la sua potenzialità assimilativa; la pianta deperisce.

**Deoperculatus** (Muschi) il cui opercolo non si separa spontaneam. dall'urna.

**Depauperato** (*depauperatus*) 1) *Fiore D.* mancando di uno o più verticilli; con 3 cicli (*f. triciclici*), o con 2 (*f. biciclici*) o infine *monociclici*, che è la maggiore riduzione che si possa trovare in un fi.; — 2) *Ombrella D.* che ha pochi peduncoli. *Cerefolium Geranium*.

**Déperdition** (A. Richard) atto pel quale i vegetali rigettano le sost. assorbite o diven. inutili; comprende la traspirazione, espirazione, escrez. (Bory, *Dict.* V, 422).

**Deposito** 1) *D. ceroso* il De Bary mostrò che si depongono n. sostanza stessa d. strati cuticolari delle cellule epidermiche, d. particelle di cera, che su le sezioni sfuggono all'osservazione diretta, ma che si separano in forma di goccioline quando si riscalda l'epidermide verso i $100^0$. — v. Efflorescenza, Pruina; — 2) *D. di riserva* — v. Nutrizione.

**Depranio** simpodio i cui rami stanno tutti in un piano quando i rami laterali nascono costantem. da uno stesso lato. Giuncacee.

**Depresso** (*depressus*) 1) organo appiattito, compr. dall'alto in basso; — 2) *Pianta D.* bassa, umile; — 3) *Seme D.* quando l'ilo si trova su la sua faccia o dorso. *Strycnos nux-vomica*.

**Derivati cellulari** sono le fibre, i vasi; risultato di modificaz. o di disposizioni peculiari d. elem. istologici fondamentali.

**Derivato** (ibrido) se si combina sessualm. un ibrido con una delle sue 2 forme generatrici, o con un'altra forma primit., o ancora con un ibrido d'un'altra origine, si produce un I. D. che si può a sua volta unire gamicam. ad una d. forme-madri o ad un ibrido d'origine differente.

**Derivazione** (dottrina d.) = evolutiva.

**Derivazione dell'acqua** fenomeno, dovuto alla posizione che le lamine d. fg. hanno rispetto all'orizzonte, per cui l'acqua piovana va a scorrere quasi tutta sul tronco (*D. centripetale: Platanus, Rheum, Taxus*) o cade dal contorno esterno d. chioma (*D. centrifugale: Aesculus, Betula, Fraxinus, Populus, Tilia*) in numerose piccole, tenui cascate o docce. Da ciò nasce un rapporto tra la posizione d. fg. e quella d. radici succhianti: infatti, dopo ogni pioggia, il suolo è arido sotto la chioma e circondato da una zona circolare di terra molto bagnata. Scavando all'intorno si può verificare che precisam. sino a questa zona sono estese le radici. Nei giovani alberi le cui radici succhianti interessano un piccolo circolo attorno al tronco, la chioma è poco ampia e la zona bagnata forma un piccolo circolo; ma a misura che la zona dove cade l'acqua s'allarga, si allungano consensualm. le radici che cercano l'umidità e così procedono di pari passo le radici e le chiome nella loro espansione periferica. * Kerner: *Vita d. piante*, I, 85...

**Derma** (δέρμα pelle) per alc. = epidermide propr. detta.

**Dermatoblasto** (embr., Willdenow [*Dict. d'Orby.*, IV, 700]) il cui cotiledone è formato di una membrana che si rompe irregolarm.

**Dermatogene** (δέρμα pelle, γεννάω genero; Hanstein, *Entw. d. Keim. Monoc. und. Dicot.*) — v. Tessuti.

**Dermatoide** (*Fucus*, Funghi, Licheni) la cui fronda o il cappello o il

tallo hanno lo spessore o la consistenza d. cute.

**Dermatoplasma** così dice il WIESNER la parte vivente d. parete cellulare, considera cioè la parete cell. crescente quale un organo vivace e vitale della cellula, che viene attraversato da protoplasma (D.) — v. Cellula.

**Dermatosomi** (δέρμα, σῶμα corpo; WIESNER, *Ricer. su l'organiz. d. cell. veg.*, Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss., 1886) le proprietà speciali d. zona membranosa esteriore del citoplasma. — v. Cellula.

**Dermoplasto** — v. Protoplasti.

**Descrittiva** (botanica) = fitografia.

**Descrizione** «descriptio est totius plantae character naturalis, qui describat omnes ejusdem partes externas». LINNEO, *Phil. bot.*, 256.

**Desmobatteri** (δεσμός corda) = bacilli.

**Desquamazione** esfogliazione d. epidermide in forma di scaglie.

**Destrina** ($C_6 H_{10} O_5$) un composto molto diffuso nel regno vegetale; ha la medesima composizione d. amido e s'ottiene da questo, sia mediante gli acidi allungati, sia mediante la diastasi; polvere bianca, amorfa, solubile n. acqua.

**Destrorse** (piante, *dextrorsus*) volubili il cui movimento, ha luogo da sinistra a destra, che formano cioè spire dirette da ovest verso est passando per il nord. *Asclepias carnosa, Aristolochia Sipho, Convolvulus sepium, Ipomaea purpurea, Jasminum gracile, Menispermum canadense, Pharbitis, Phaseolus, Thunbergia fragrans.*

**Destrosio** varietà di glucosio. — v. Cellula.

**Determinanti** nella teoria del plasma germinativo (v.) di WEISMANN, una data cellula di un individuo ha molti caratteri, e l'insieme dei biofori che rappresentano queste note peculiari è conglomerato in un gruppo detto D., chè esso «determina» l'elemento cellulare, ne è infine l'*homunculus*.

**Determinatezza d. caratteri** si ha quando tra 2 o più modificazioni correlative d'una parte, mancando le transizioni, le modalità organiche restano ben determinate nei loro confini, disgiunte di netto da non potersi confondere. Se inv. passano per gradi l'una n. altra, si debbono dichiarare indeterminati i caratteri che se ne deducono. Essendo la D. il segno proprio di ciò che s'intende per carattere, ne segue che questo emergerà tanto più legittimo quanto meglio sarà determinato. Così n. Ciperacee lo stilo talora ingrossa e resta alla base a fare da corona al fr., e talora no, e tra le 2 modificazioni v'è tale distacco da determinarle bene ambedue, e da farne 2 buoni caratteri; invece il medes. stilo talora è senza peli, talora con pochiss., o con più, o con abbondante pelurie di modo che tra 2 estremi si trovano tanti stati intermedî da togliere ogni valore al carattere che si volesse desumere dalla presenza o assenza o qualità di peli.

**Determinato** (*determinatus*) 1) = definito; — 2) *Rizoma D.* (o simpodiale) l'asse principale non continua a crescere per la gemma terminale, ma il germoglio principale che sta sotterra, al principio del periodo di veget., esce dal terreno, portando fg. e fr.; n. stesso tempo all'ascella del catafillo che sta verso il punto dove la gemma s'innalza, si sviluppa un ramo di 2° ordine che cresce sotterra. *Iris, Polygonatum multiflorum*; — 3) *Tallo D.* limitato da un peritallo, o che possiede un margine libero. L'estensione dei T. D. è variabiliss. a seconda d. sp.; talora sono puntiformi, talora raggiungono più dcm. di diametro; si cita il caso d'un' *Usnea* la cui lunghezza superava 10 m., ma si tratta di uno sviluppo anormale e poco in rapporto con i caratteri specifici ordinar. effettuati. In generale, il diametro dei talli non sorpassa 8-10 cm. e l'altezza d. espansioni fruticolose resta il più spesso in tal limite. Un certo numero di forme ha un tallo microscopico. I T. D. possono ridursi a 3 tipi principali: *crostoso, fogliato,* e *fruticoloso*; — 4) *Bulbo D.* la gemma centrale s'allunga in un asse, che fiorisce e fruttifica; *Allium Cepa.*

**Determinazione d. piante** il ricercarne i nomi sia scientifici che volgari.

**Deutoplasma** il liquido o l'insieme di diverse sost. secondarie che il citoplasma ordinato in un reticolo contiene n. sue maglie o n. cavità che circonda.

**Di...** (δίς) indica « 2 volte » « doppio » l'oggetto a cui si fa precedere.

**Diacanta** (pianta; δίς, ἄκανθα) con 2 spine sotto ogni fg.

**Diachenio** (*diachenium*) doppio achenio (Ombrellifere, Rubiacee); fr. sincarpico (due carpelli) secco indeiscente: i 2 acheni restano qualche tempo appesi dopo la divisione alla estremità d'un carpoforo biforcuto. Di poi si staccano e allora possono restare impartibili (Ombrellif.) e ogni carpello si può considerare un achenio, o possono aprirsi formando un polifollicolo (*Sterculia*). * E. Villari: *Primi saggi di studi s. achenio* (Malpighia, 1902).

**Diachima** = mesofillo.

**Diadelfe** (piante; ♄ *diadelpha*) i cui ♄ sono riuniti in 2 fascetti o androfori p. m. d. filamenti. Ognuno di questi fascetti è formato da eguale numero di filamenti, o uno ne contiene più dell'altro (Papiglionacee).

**Diadelfia** (*diadelphia*, δίς, ἀδελφός) XVII cl. del sist. di Linneo, comprende le piante a ♄ diadelfi, la più parte con 10 ♄, di cui 9 monadelfi e uno libero. La D. si divide in 4 ordini; *D. pentandria* (a 5 ♄; *Moniera*); *D. exandria* (6 ♄; *Fumaria*); *D. octandria* (8 ♄; *Polygala*); *D. decandria* (10 ♄; *Pisum, Vicia, ecc.*). — La D. contiene le *Papiglionacee* di Tournefort, le *Irregolari-tetrapetale* di Rivin, le *Leguminose* di Rajo.

**Diadi** — in alc. cariocinesi — le coppie di due elementi risultanti dalla divisione di una tetrade (v.).

**Diadroma** (nervazione, διά, δρόμος decorso) a ventaglio; alc. poche nervature principali entrano separat. n. lamina, si dividono replicatam. a forchetta in rami, e le ultime ramificazioni terminano al margine anteriore d. lamina. *Acrostichum Livingstonei, A. sphenophyllum, Adianthum arcuatum, Ginkgo biloba.*

**Diaeliotropismo** (διά, ἥλιος sole, τρέπω volgo) indica una posizione determinata d. pianta più o meno obliqua in rapporto alla direzione dei raggi luminosi; così chiamò Darwin (*Il potere di movimento d. piante*) il fenomeno che Franck aveva detto *eliotropismo trasversale.*

**Dialistemone** (androceo) formato da ♄ distinti.

**Diafisi** (Engelmann, *De Antholysi prodromus*, 1832, 43; *Durchwchs* Goethe) allungamento anormale d. asse ricettacolare d'un fi. o d'un'infioresc., di un internodio; sono diafitiche tutte quelle specie, presso le quali la produzione d. fg. fertili non arresta menomamente l'ulteriore incremento d. asse. Questo carattere, per certo primitivo, non riscontrasi più presso le Licopodinee e le Equisetacee; manca poi quasi totalmente alle Fanerog. — v. Fiori doppî.

**Diafitiche** (piante) — v. Diafisi.

**Diaforiche** (forme). — v. Simmetria.

**Diafragmazione** moltiplicaz. d. cellule per divisione, in cui il protoplasma resta diviso da uno (*D. semplice* o *bipartizione*) o più (*D. multipla*) tramezzi.

**Diaframma** (*diaphragma*) 1) velo ombelicato depresso di cui talora è munito lo *scifo* (v.) dei podezî; — 2) tramezzi trasversali o piani perpendicolari che separano in più logge un frutto cassulare; — 3) *D. caduco* dopo l'apparizione degli invogli d. spora, la evoluzione d. teche della *Pertusaria* entra in una nuova fase, caratterizzata dalla sparizione della membrana obliqua che separa le spore, o D. C. Questo D. che pare circondare le spore d'un velo protettore, e costituisce in certo modo un concettacolo n. cellula-madre, non ha più ragion d'essere da che l'episporio si trova abbastanza costituito per compiere l'ufficio che gli era devoluto: esso sparisce così rapidam. come s'era costituito, senza che sia facile vedere per qual processo; verisimil. i suoi elementi — formati dal plasma interno — si disgregano,

o anche si liquefanno, ritornando al loro primo stato per mischiarsi alle granulazioni plasmiche che esistono ancora dopo la formazione d. spore, e che son destinate a nutrirle.

**Diaframmatico** 1) organo che fa l'ufficio di setto, di diaframma ; — 2) *Frutto D.* = multiloculare.

**Diageotropismo** (δία, γῆ terra, τρέπω ; DARWIN, *The power of mov. in plants,* London, 1880 ; = *geotropismo trasversale* del FRANCK) sono *diageotropici* la maggior parte d. rami later. e d. radici laterali di 1° ord., mentre e rami e radici d'ordine superiore irradiano spesso in tutte le direzioni dall'organo che li porta. Gli organi diag. sono in stato d'equilibrio, non quando il loro asse longitudinale coincide con la direzione della gravità, ma quando quello forma con questo un determinato angolo, e spostati dalla loro inclinazione normale, tendono a riprenderla di nuovo p. m. di curvature. Un caso speciale di D. si ha negli organi orizzontali, la cui direzione fa un angolo retto con quella d. gravità. Specialm. i rizomi e gli stoloni che presentano questo D., e anche essi, quando vengano collocati in altra posiz., riassumono ostinat. con la loro estremità in accrescimento la posiz. orizzontale.

**Diagnosi** (διάγνωσις distinzione) caratteristica abbreviata e succinta di una pianta, per la quale si cerca di definirla e di distinguerla nettam. da qualsiasi altra.

**Diagramma** la struttura fiorale, che costituisce uno dei principali fondamenti d. classificazione d. piante, è rappresentata chiaram. dai D., figure teoretiche che mostrano sopra un piano orizzontale perpendicolare all'asse il numero e la posizione relativa d. singole parti del fi. Un punto segnato fuori del D. indica la posizione d. asse fiorifero, la quale determina l'orientazione del fi., che volge sempre verso la medes. regione, chiamata lato *posteriore* o *superiore* ed opposta al lato *anteriore* o *inferiore*. Il SACHS fa distinzione tra il D. *empirico* e il D. *teorico* (v.). — v. Simmetria d. appendici. * EICHLER : *Blüthendiagramme,* Leipzig, 1875.

**Dialessi** diffusione dei gas disciolti a traverso le membrane di involucro, sotto l'influenza d. differenze di pressione proprie di ciascun gas.

**Dialicarpello** (o dialicarpidiale) gineceo, ovario, fr., i cui carpelli non sono saldati insieme.

**Dialifillo** (calice) = dialisepalo.

**Dialipetale** (piante, *dialypetalus* [= *coripetale, polipetale*]) dicotil. con fi. a 2 involucri (calice e corolla), il 2° a petali non saldati tra loro. *Cheiranthus, Dianthus, Linum, Malva, Pisum, Rosa, Tilia.*

**Dialisepalo** (calice, *dialysepalus* [= *corisepalo*]) se ha i sepali liberi. *Cheiranthus, Papaver, Tilia.*

**Dialisi calicina** caso teratologico consistente n. separazione delle parti del calice, nel caso ordin. saldate. *Ocymum minimum*, *Silene inflata.*

**Dialistaminato** (fi.) a ♁ non saldati tra loro.

**Dialistela** (struttura) — v. Gamostela.

**Dialitepalo** (perigonio) se ha i tepali liberi. *Lilium, Tulipa.*

**Diametri** la conoscenza d. rette e dei piani diametrali è di notevole importanza n. studio d. morfologia. * G. CATTANEO : *Le forme fondamentali degli organismi* (Riv. di filosofia scient., 1883-4).

**Dianastia** contorcimento semilunare d. metà verde n. fg. albicanti.

**Diandria** (*diandria*) II cl. d. sist. Linneano, 2 ♁ in ogni fi. ☿. *Ligustrum, Olea, Rosmarinus, Salvia, Syringa, Veronica.*

**Diandro** (*diandrus*, fi.) con 2 ♁ ; sottofam. di Orchidee (*Cypripedium*).

**Diarca** (radice) con 2 raggi vascolari.

**Diasporinodee** (monocotil.; διασπορά dispersione, ἰνώδης che ha fibre) in cui i fasci vascolari appariscono sparsi su la sezione trasversale del fusto e mai distribuiti in circolo. Graminacee, Orchidee, Palme, Pandanacee.

**Diasse** (pianta) quando il suo fusto continua a crescere indefinit. o si arresta nel suo sviluppo senza produrre dei fi., e allora non sono che i rami laterali di 1ª o di 2ª (*triasse*) gene-

razione, o anche di ordine più elevato che si terminano con fi. — Monoasse.

**Diastasi** prodotto neutro che s' incontra nei semi d. cereali al principio d. germogliamento, e nei giovani polloni emanati dai tubercoli contenenti fecola: fu scoperto da PERSOZ e PAYEN. Sotto l' influenza d. D. producente una specie di fermento, l'amido dei semi si converte in glucosio. Questo è destinato a nutrire la pianticina nel tempo in cui non è abbastanza forte per attingere la sua nutrizione nel suolo e n. atmosfera. Su questa proprietà d. D. è fondato l' impiego d. orzo germogliato per la fabbricazione della birra. — v. Cellula, Digestione.

**Diastro** — v. Cellula.

**Diatermaneità** la permeabilità d. organi veg. pel calore raggiante; non è rilevante, poichè buona parte dei raggi di calore vengono assorbiti dall' acqua nei tessuti. Questa scarsa D. è utile alla pianta, perchè il calore assorbito innalza la temperatura n. interno d. organi, oppure viene impiegato in lavoro attivo.

**Diatesi sessuale** (PATRICK GEDDES) l' influenza d. elemento genitale su l' economia d. individuo: la D. ♂ è differente dalla ♀. Ciò presupponendo rispondenti alla realtà alcune moderne vedute speculative; LE DANTEC (*Traité de biologie*, Paris, 1903, 539) scrive: « l'organe génital joue le rôle d'un parasite, quoiqu'ayant son origine dans l'oeuf même d'où provient l'individu; et, de même que la larve du *Cynips*, parasite dans la feuille de Chêne, en modifie la morphologie et y produit une galle sphérique, de même l'org. génital, parasite dans un individu, modifie profondément la morphologie de cet individu. L'organe ♂ a une influence morphogène *différente* de celle de l'or. ♀, de sorte que l'on considère aujourd'hui les deux sexes d'une même espèce comme le résultat des modifications apportées, dans un modèle commun, par deux parasites de nature différentes ». Donde l' autore può definire la D. S. come « l' insieme di fenomeni, morfologici e fisiol., che risultano dal parassitismo dei protalli a $n$ cromosomi, nel soma d. ospiti » (198-378). — v. Frutto, Parass. sessuale, Sessi.

**Diatomina** = ficoxantina.

**Diatropismo** — v. Accrescimento.

**Dibotri** infiorescenze composte, appartenenti al tipo racemoso.

**Dicasio** (*dichasium*, SCHIMPER) specie di corimbo composto, nel quale, oltre ai fi. ultimi portati presso a poco allo stesso livello, ve ne sono altri più in basso. *Erythraea cerastium, Lychnis Flos-cuculi, Silene, Stellaria.*

**Dicauline** (piante) = biassi.

**Dicefalo** (*dicephalus*, δίς 2, κεφαλή testa) con 2 teste; certi fr., infiorescenze (cime, dicasio); così la cassula di *Saxifraga* è spesso D. Due carpelli uniti internam. ma restati liberi n. parte superiore formano un fr. D.; alla maturità la sutura ventrale di questa cassula s' apre nell' una e n. altra testa, arrestandosi al punto in cui comincia il setto; le 2 teste essendo gittate all' infuori, ognuna da una parte, le 2 aperture si confondono per formare una sola fessura allungata e in apparenza terminale.

**Dichrous** pianta di 2 colori, bicolore.

**Dicime** infiorescenze composte, appartenenti al tipo cimoso.

**Diclamidato** — v. Sacco embrionale.

**Diclamide** (δίς, χλαμύς veste) 1) *Fiore D.* fornito di calice e di corolla; — 2) *Ovulo D.* con 2 tegumenti; la maggior parte d. Monocot.

**Dicline** (piante; LINNEO; δίς 2, κλίνη letto, *diclinicus*) i cui ♂ e ♀ non si trovano insieme in un medesimo fi., cioè a fi. unisessuali monoici o dioici. JUSSIEU (*Gen.*, 383) chiamò D. le piante d. XV (ultima) cl. del suo ordine. — I fi. eterostili ci conducono ai fi. D. L' eterostilia diviene una doppia diclinia, poichè l'apparecchio ♂ è neutro per l'apparato ♀ d. stesso fi. e un ♀ non può essere fecondato che da un polline straniero. Gli ♂ sono dunque superflui perchè il fr. si sviluppi; il ♀, d'altra parte, non favorisce in nulla il funziona-

mento d. ♂ che lo circondano. In queste condizioni, è vantaggioso che un fi., che una pianta intera consacri tutte le sue risorse ad una d. 2 funzioni sessuali e divenga sia ♂, sia ♀. È un' applicazione del principio della divisione d. lavoro. Certe P. D. appartenenti ai gruppi elevati, presentano nei loro fi. unisessuali d. vestigi di organi del 2º sesso; così è legittimo considerare tali fi. come D. per aborto. In molte fam. di piante superiori la diclinia è un fenomeno affatto isolato. Così una sp. di *Valeriana* del nostro paese è dioica, mentre le sue congeneri sono ☿. Accanto alla *Bryonia* che presenta dei piedi ♂ e d. piedi ♀, la fam. delle Cucurbitacee ci offre la *Cucurbita* e *Cucumis* con fi. monoici. S'osservano ancora dei casi di ermafroditismo per sviluppo completo del sesso generalm. abortito e n. *Schizopepon,* d. stessa fam., la coesistenza d. 2 sessi diviene la regola. Alla base stessa d. Angiosperme, d. intere fam. (Salicacee) sono essenzialm. dioiche, e questo carattere che non soffre eccezione, deve essere ritenuto come primitivo; chè non si può far questione di adattamento antico. Contrariam. a ciò che s'osserva presso le sp. D. per aborto, un fiore ♂ di *Salix* non offre alcun vestigio di ♀, come i fi. ♀ non posseggono ♂ rudimentali.

**Diclinia** — v. Dicline.

**Diclinismo** separazione dei due sessi.

**Dicliso** * fr. semplice, composto del seme saldato con la base d. corolla indurita e persistente.

**Dicocco** (*dicoccus*) a due cocchi; *Cassula D.* a 2 lobi monospermi, *Mercurialis*.

**Dicogami** (fi.) ☿ che hanno la proprietà di maturare gli ♂ e i ♀ in epoche differenti (*proterandri, proterogini*).

**Dicogamia** (*dichogamia*, δίχα separat., γάμος nozze; C. C. Sprengel: *Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen,* Berlin, 1793) un fi. è detto ☿ quando contiene ♂ e ♀; questa definizione vera organograficam. non lo è sempre biologicam. Di qui la D. che è fecondazione incrociata e vicendevole di piante che presentano l'eterostilia (v.) ossia fi. dimorfi con alc. stili più lunghi e altri più corti sopra indiv. distinti. La D. può essere *proterandrica* (v.) o *protoginica*. Hildebrand cita come refrattarie al proprio polline la *Corydalis cava, Pulmonaria officinalis;* Gaertner *Verbascum nigrum, Lobelia fulgens;* Scott *Oncidium, Primula verticillata.* — La D. fu contrastata da R. Caspary, da L. C. Treviranus; mentre con Sprengel e poi con C. Darwin (1858) fu tanto propugnata da escludere quasi l'omogamia, limitando questa nei soli fi. clandestini di alc. sp. di *Impatiens, Oxalis, Viola.* Il principio primo d. D. poggia su una ipotesi del Darwin, il quale proclamò, come: « legge generale di natura che niuno essere organico feconda sè stesso per un'eternità di generazioni; ma che un incrociamento con altro individuo è occasionalm., forse a lunghissimi intervalli, indispensabile ». * T. Caruel: *Morfologia veget.;* — F. Delpino: *Ulteriori osserv. su la D. nel regno veg.* (Atti d. Soc. Ital. Sc. Nat. XI 1868, XII '69, XIII '70-75); *D. e Omogamia* (N. G. B. I. 1876, 140); — Kerner: *Vita d. piante,* II, 304.

**Dicopodia** è la dicotomia vera.

**Dicopodica** (ramificazione) = dicotomia.

**Dicotiledone** (embrione, *dicotyledoneus*) quando possiede 2 cotiledoni, i quali nascono nel fusticino alla stessa altezza, l' uno di fronte all' altro.

**Dicotiledoni** (*dicotyledones*) fanerogame angiosperme a semi con embrione distinto, munito di 2 cotiledoni. * Hs. Solereder: *Systematische Anatomie der Dicotyledonen,* Stuttgart, 1889....

**Dicotipia** forma peculiare di ibridismo; quando cioè si ottiene, per l'incrocio di due sp. tipiche oppure di due varietà, un ibrido il quale porti, su lo stesso individuo, fi. dei due tipi diversi. Si osservarono, per tal modo, d. ibridi fra l'*Anagallis coerulea* e l'*A. phoenicea,* i quali portavano alc. fiori celesti come n. prima specie ed altri rosso-minio, propri alla seconda. * Fo-

CKE: *Alc. casi di D.* (Abhand. des naturhistor. Vereines zu Bremen, IX, 1887).

**Dicotomale** (peduncolo; *Dict. d'*ORBIGNY) quando nasce dall'angolo formato da 2 rami su di un fusto dicotomo: rappresenta in realtà l'estremità del fusto.

**Dicotomia** (dichotomia, δίχα in 2 parti, τομή divisione) consiste n. formazione di 2 gemme terminali da cui si sviluppano 2 rami: è frequente nei talli, più rara nei cormi. — v. Diramazione.

**Dicotomico** 1) *Peduncolo fiorale D.* = dicotomale; — 2) *Ramificazione D.* rami sviluppatisi per divisione dall'asse vegetativo.

**Dicotomo** (*dichotomus*; δίχα in 2 parti, τέμνω taglio) 1) organo (fusto, radici, nervature, ecc.) diviso in due rami sensibilm. eguali, opposti, di cui ciascuno dà a sua volta origine a 2 divisioni nuove simil. disposte, e così via; — 2) *Cima D.* formata da una serie di rami, ognuno dei quali termina con un fiore ed emette, presso l'apice, 2 rami opposti ed eguali.

**Dicotomofillo** a fg. dicotome o biforcate.

**Dictiodroma** (nervaz., δίκτυον rete, δρόμος decorso) è reticolata, le nervature secondarie passanti a un reticolo delicato dopo un tragitto corto e più o meno rettilineo. *Berberis, Pirus communis, Rhododendron, Salix, Salvia.*

**Dicyclus** che costituisce 2 cicli, 2 cerchi.

**Didimo** (δίδυμος doppio; *didymus*) 1) organo composto di 2 parti arrotondate, sospese per un punto d. loro sommità, simmetricam. disposte da ogni lato d. linea mediana; — 2) *Antera D.* formata da 2 lobi; logge arrotondate, saldate al connettivo pel loro mezzo, « in formam testis duplicis », *Euphorbia, Mercurialis annua, Spinax*; — 3) *Frutto D.* formato da 2 carpelli saldati lateralmente per una sutura. *Bifora, Galium, Physospermum*; — 4) *Ovario D.* diviso da un solco longitudinale, *Acer campestre, Mercurialis annua.*

**Didinamia** (didynamia, δίς 2, δύναμις potenza) nel sist. di LINNEO, la XIV cl., comprendente le piante che hanno 4 ♂, 2 alti e 2 bassi. *Antirrhinum, Lamium, Linaria, Linnoea, Thymus.*

**Didinamo, didinamico** — v. Didinamia.

**Dierelisis** * (MIRBEL; διαίρεσις divisione) fr. secco = sterigmo, policocco; è biloculare (*Galium*), 3-loculare (*Nasturtium*), 4-loculare (*Cherodendrum infortunatum*), 5-loculare (*Geranium*), 6-loculare (*Lavatera arborea*), pluriloculare (*Alisma plantago, Malva*).

**Dieresi** soluzione di continuo, senza perdita di sostanza.

**Dieteralisi** estrazione dei succhi veg. trattando le parti delle piante, sminuzzate, con etere ordinario.

**Difesa** 1) *D. del polline* sono quasi tutte rivolte a preservarlo dall'umidità. Durante la notte o sotto la pioggia generalm. i petali o si accartocciano o si ravvicinano (*Carlina acaulis, Catananche coerulea, Crocus multifidus, Eranthis hiemalis, Eschcholtzia californica, Hieracium Pilosella*) ovvero i peduncoli d. fi. o dei capolini eretti ordinar. si inchinano diventando cernui (*Campanula patula, Geranium Robertianum, Scabiosa lucida*). Anche le scolture a sbalzo del polline sono D. contro l'umidità inopportuna. * KERNER: *Vita delle piante,* II, 103-125; *Die Schutzmittel des Pollen,* Innsbruck, 1872; — 2) *Ufficio di D.* è disimpegnato dalle *armi delle piante* (v.), contro gli ospiti sgraditi. Alcune si difendono mediante determinate proprietà chimiche d. fg. e di parti più delicate; in altre si accumulano prodotti speciali (tannino, essenze, ac. ossalico, materie amare o grasse) di cui lo scopo più evidente è la protezione contro gli attacchi d. erbivori e frugivori. Vi hanno poi i mezzi meccanici di D., quali le produz. pelose, la calcificaz. e silificaz. d. pareti cellulari, le mucillagini, i voluminosi XX di ossalato. Se si considera che senza queste armi molti veg. non avrebbero la possibilità di esistere, di sopravvivere n. lotta, se si ricordano le sp. che sottratte alla protez.

d. uomo si spegnerebbero fatalmente, si deve concludere che questi caratteri morfologici, istologici e chimici derivano da un adattamento speciale, rispondente ad una finalità necessaria. — v. Funzioni biol. * A. GILKINET: *Les moyens de D. des plantes* (Cosmos, XXXVIII, 1898); — KERNER: *Vita d. piante*, II, 224..., 433...; — G. HABERLANDT: *Die Schutzeinrichtungen in der Entwicklung der Keimpflanze*, Wien, 1887; — F. HILDEBRAND: *Die Verbreitungsmittel der Pflanzen*, Leipzig, 1873; — O. KUNTZE: *Die Schutzmittel der Pflanzen gegen Wetterungunst und Thiere*, Leipzig, 1877; — E. STAHL: *Pflanzen und Schnecken. Eine biologische Studie über die Schutzm. der Pfl. gegen Schneckenprass*. Jena, 1888.

**Differenza sessuale** le D. che separano le cell. sessuate d' una stessa pianta non sono soltanto esteriori. La incapacità in cui si trova ciascuna di esse di svilupparsi per proprio conto, mentre generano un prodotto vitale, fa fede sufficente che ognuna di esse manca di certe proprietà che l' altra possiede e che esse si completano l'una con l' altra. Questa diversità d. cellule sessuate, questa D. S., è preparata da un più o meno lungo cammino e si trova, alla fine, eguagliata dall' atto sessuale: il prodotto generato gamicam. deve appunto la sua esistenza a questo annullamento d. D. S.

**Differenziamento** = differenziazione.

**Differenziato** (corpo vegetale) — v. Membri.

**Differenziazione** 1) si intende quel fatto di riproduzione — spesso legato alla *divisione del lavoro* — per cui risultano cell.-figlie diverse dalle cell.-madri; si dice anche d. cell. che prendono dei caratteri particolari in mezzo a d. altre che non si modificano affatto. Il processo d. D. è, nell'ontogenesi, progressivo e le cellule raggiungono il loro ultimo limite evolutivo a diversi momenti d. vita d. embrione e d. individuo, o soltanto quando l' organismo è adulto. Raggiunto questo estremo le cell. sono « interam. differenziate », hanno conseguito il massimo grado di *specificità*. — v. Equilibrio mobile. * G. CATTANEO: *Le forme fond. d. organismi* (Riv. di fil. sc. 1883-4, 275); — H. SPENCER: *Principes de biologie*, Paris, V; — 2) *Fase di D.* — v. Accrescimento.

**Differenziata** (cell.) quella unita a dei prodotti elaborati da essa stessa e consacrati ad un ufficio speciale.

**Diffluenza** (movimento per) = ameboide.

**Diffluens** = deliquescente.

**Diffracto-areolato** (tallo) scontinuato, a contorni irregolarm. franti, che partecipa dei caratteri d. areolato. *Pyrenopsis subareolata*.

**Diffusione** (*diffusio, effusio*) 1) uno dei principî fisico-chimici che governa n. cellule gli scambi d. acqua e delle sost. in essa disciolte. La D. dei cristalloidi nel protopl. si crede *a priori* s' effettui secondo la legge di FICK, poichè — come dimostrano le esper. di GRAHAM e di VOIGTLÄNDER — l'emigrazione di molecole e di joni avviene nei colloidi con velocità presso che uguale a quella che si ha nell'acqua. Se il protopl. dunque fosse una sost. colloide, passivo obbediente al principio d. D., sarebbe impregnato in guisa uniforme da tutte le sost. disciolte nel liquido ambiente. Ciò non accade e finchè la cell. è viva, l' ingresso è permesso solo a quelle sost. che hanno un indiscusso valore nutritivo o sono almeno indifferenti. Queste consideraz. scaturiscono da esperim. condotti mediante sost. coloranti e da ricerche su la D. d. joni. GRYNS concluse che gli elem. anatomici (emazie) sono permeabili per alc. sost. e per altre no, e che hanno la capacità di comportarsi in modo impreveduto in presenza di varie molecole e joni — risultati confermati da HEDIN (*U. die Permeabilität d. Blutkörperchen*, Pflüger's Arch., 1897) e da OVERTON (*U. die allgemeinen osmotischen Eigenschaften der Zelle*, Zürich, 1899) per riguardo alle cell. vegetali. — Quest' ultimo osservò che gli alcool monoval. (etilico e metilico) innocui, a piccole concentrazioni, per quelle, diffondono con facilità a traverso il protopl.; più

difficil. gli alcool bivalenti e gli amidi d. acidi monovalenti; con maggiore lentezza l'urea e la tiourea; è precluso il passo agli alcool esavalenti, amido-acidi e sali neutri d. ac. organici. Vide inoltre che modificando in lieve grado la costituzione chimica di una sost., muta la sua permeabilità: l'urea diffonde penosam. a traverso il protopl. vivente d. cell. vegetali e di alcuni animali. Se si sostituisce a un atomo di H dell'urea un gruppo metilico o etilico, mentre la solubilità del composto n. acqua è minore, la sua capacità di D. nel citopl. rimane esaltata. * B. E. LIVINGSTONE: *Rôle of Diffusion and osmotic Pressure in Plants,* London, 1903; — 2) *D. dei gas* consiste in ciò che i gas della atmosfera entrano n. pianta e dopo averla percorsa internam. ne escono. Questi gas penetrano a traverso gli stomi negli spazi intercellulari, n. parete, nel succo cellulare e negli altri corpi organizzati d. cellula e si diffondono a traverso le membrane cellulari, tanto più facilm. quanto più sono imbevute d'acqua. Essi attraversano in parte il corpo d. pianta senza subire alteraz. alcuna, e in parte sono modificati pei processi chimici che vi avvengono; però esiste n. interno d. pianta un'atmosfera diversa per la tensione e la costituzione chimica d. atmosf. esterna. L'aria d. spazî intercellulari e dei vasi ha n. parti aeree una pressione inferiore a quella della atmosfera esterna, mentre la pressione d. aria che si trova n. spazî intercellulari aeriferi delle parti sommerse o ipogee è d'ordinario maggiore d. atmosferica. La diversità chimica e fisica tra l'atmosfera interna delle piante e l'esterna è cagione di continue *correnti di D.* tendenti a ristabilire l'equilibrio. * H. DEVAUX: *Étude expérimentale sur l'aération d. tissus massifs* (A. d. S. N. 1891); — HÖHNEL: *Contrib. alla conoscenza del passaggio d. aria e d. linfa nelle piante* (Pringsheim's Jahrb. f. Wiss. Bot. XII, 1879); — J. WIESNER: *Su l'equilibrio n. pressione dei gas nei tessuti delle piante* (Sitzungsber. d. k. Ak. des Wiss., Wien, 1873); — WIESNER e MOLISCH: *Ric. su la deareazione d. pianta* (ib. 1889); — 3) *D. delle piante,* all'infuori dei limiti di propagazione, le piante tendono a diffondersi continuam. per invadere tutta la superficie d. terra. E se non vi riescono si deve a cause che ostano a tale propagazione, mentre altre la favoriscono. Tra queste ultime alcune sono *intrinseche,* che tengono alla pianta stessa e ai suoi organi, altre *estrinseche* dipendenti da agenti ad essa estranei. Cause intrinseche sono: a) le ali e i pappi dei semi coi quali dànno presa al vento (*Acer, Carduus, Ulmus, ecc.*); il *Sonchus oleraceus* deve a questo l'essere diffuso in tutte le parti del mondo; le appendici con le quali s'attaccano ai velli degli animali (*eriofilia*) e alle vesti d. uomo per essere trasportati; b) il pericarpo elastico che scoppia a maturità proiettando i semi a distanza (v. Disseminazione); c) le zoospore d. Alghe le cui ciglia vibratili le fanno spostare n. acqua. Più i germi (spore e semi) sono piccoli e numerosi, più aumentano le probabilità d'essere trasportati a distanza: ciò spiega la D. d. Crittog. anche oltre i confini ordinarî d. vegetazione. Cause estrinseche che favoriscono la D. sono: a) i venti che trasportano i semi e le spore; l'*Erigeron ambiguus* fu importato n. Canarie da un uragano. N. Liguria e sul littorale tirreno d. Italia centrale prospera una vegetazione nord-africana, trasportata probabilmente dai venti, ma favorita dal clima temperatissimo; b) le correnti dei fiumi, chè moltissimi semi resistono a lunga dimora nell'acqua, altri sono portati coi tronchi e le piante galleggianti; c) le correnti marine, n. quali i semi resistono parecchi mesi. La «corrente d. golfo» ha trasportato l'*Entada scandens* dalle Antille alle Azzorre. Con lo stesso mezzo l'*E. gigalobium* è giunta sino allo Spitzberg; e varie altre viventi nel bacino del Mississipì (*Cassia fistula, Juniperus virginiana*), si sono ritrovate su le coste norvegesi; d) gli animali, specialm. gli uccelli migratori, che trasportano i semi sia perchè ne mangiano più di quelli che riescono a digerire, sia perchè restano aderenti

al fango dei loro piedi. DARWIN trovò in tal modo 82 piante nei semi aderenti alla zampa d'una pernice e che riuscì a far germogliare; e) l'uomo, che trasporta e acclimata le piante o volontar. (*Coffea*, *Opuntia, Oryza, Zea*) o involontar., recando i semi attaccati alle merci, alle vesti, ai bastimenti, ai foraggi, alle lane degli animali domestici: servano d'esempio il *Cynara carduncùlus* e l'*Echium vulgare* trasportate nel Sud-America, l'*Elodea canadensis* e l'*Erigeron canadense* dal Canadà in Europa. — Le cause che regolano la D. d. P., ossia che talora la contrariano, sono: il clima — la natura del suolo — l'umidità del terreno — il mare — le montagne — i venti locali — gli organismi — l'uomo. Col clima s'intende non solo la temperatura media d'una plaga, ma la divergenza dei suoi massimi e minimi, l'esposizione topograf., le piogge, la durata d. buona stagione. La maggior ricchezza di vegetazione s'osserva tra i tropici, dove alla più alta temperatura, s'unisce la luce e l'umidità maggiore. Ma le condizioni di temperatura favorevoli sono determinate da certi limiti, oltre i quali la vegetazione finisce, come è nei deserti e in mezzo alle nevi perpetue. La palma caratterizza le regioni tropicali; l'*Olea* vive n. zone temperate calde; l'*Abies* nelle circumpolari. La temperatura media annua non basta a definire la vegetazione, perchè essa può dipendere da estremi poco o molto oscillanti. Nel 1º caso saranno possibili piante, che nel 2º non resistono, come avviene al *Nerium* che vive in Inghilterra, non n. centro d. Francia, perchè là le temperature sono meno estreme. Se poi in un luogo una pianta può trovare, anche per breve durata dell'estate, quella *somma di calore* necessaria pel compimento di tutto il suo ciclo di vegetazione, essa vi si troverà meglio che in un altro che ha temperature più alte, ma di più breve durata: è il caso d. *Hordeum* che vive in Lapponia e non in Siberia. Quanto alla natura del suolo è noto che su la riva del mare prospera il *Lycopus europaeus,* nei terreni salini il *Chenopodium,* nei calcarei delle montagne *Fagus, Rhododendron,* nei silicei la *Digitalis,* nei torbosi la *Caltha palustris* (v. Stazioni); e queste piante ove capitino su terreni diversi non sviluppano. I deserti arrestano la D. d. P., i cui semi non vi germogliano per la troppa siccità o l'alta temperatura. Così le piante del Sudan non giunsero mai nel basso Egitto. Anche l'umidità del suolo può favorire o impedire certe piante: il *Populus* e il *Salix* non attechiscono se non trovano un sottosuolo impermeabile con acqua corrente vicina; il *Carex* e gli *Juncus* reclamano gli acquitrini; le *Quercus* il terreno piuttosto secco. Il mare è la più importante causa che frena la D. d. P. ad onta che le sue correnti tanto la favoriscano. La ragione è che i venti, gli animali e gli altri agenti che trasportano ordinar. i semi, assai difficilm. giungono a far loro varcare le grandi estensioni. Perciò la vegetazione dei 3 continenti australi è tanto differente, e tanto più si va facendo uniforme quanto più s'avvicina alle regioni boreali, dove i continenti quasi si toccano. Per questo pure le piante d. isole sono quasi tutte endemiche (v.). In scala minore i laghi e i grandi fiumi fanno altrettanto, impedendo il diffondersi d. flora da una riva all'altra. La separazione d. flora per parte delle catene montuose può dipendere da differente esposizione d. 2 versanti, o da differenti climi, come è n. catene orientate secondo i parelleli. Ma in quelle secondo i meridiani non si può attribuire la differenza all'ostacolo opposto dalla barriera naturale; onde le selve di *Quercus* in Russia s'arrestano agli Urali. I venti secchi s'oppongono alla vegetazione, ne impediscono l'estendersi, e persino la distruggono: così è avvenuto su gran parte del Sahara, dove oggi col ritorno d. irrigazione per opera dell'uomo che viene praticandovi pozzi artesiani, le òasi s'estendono lentam. Gli organismi, animali o piante, possono anch'essi opporsi alla D. d. P.; gli animali distruggendo e divorando, le piante stesse opponendosi allo sviluppo di altre, come fan le foreste, o

diventandone parassite. L'uomo infine col dissodamento del suolo, col diboscamento, con la guerra diretta alle piante nocive e parassite, esercita il suo potere anche su la vegetazione del globo; indirett. quando prosciugando estesi tratti di terreno induce cambiamenti climatologici che si riflettono su la vegetazione circostante: l'*Olea* e la *Vitis* non sono più coltivati in certi punti d'Italia, d. Francia e del Belgio; la *Phoenix dactylifera* dal sec. XV non fruttifica più presso Barcellona; — 4) *D. membranosa* (SCHUMACHER) = osmosi; — 5) v. Insensibile.

**Diffuso** (*diffusus*) 1) specialm. d. fusti, rami (*Campanula hederacea, Fumaria officinalis*), peduncoli e pedicelli ordinar. deboli, ramificati ad angoli aperti, sparsi senza una direzione fissa; pannocchia D. = lassa (*Poa pratensis*). — v. Sparso; — 2) *Placenta D.* (o reticolata) che occupa una parte estesa d. faccia super. del carpidio: *Akebia, Butomus, Nymphaea.*

**Difillo** (*diphyllus*) 1) a 2 fg. o divisioni fogliari; — 2) *Spata D.* (*Allium carinatum*) (v.).

**Difita** (pianta parassita) per esaurire il suo ciclo evolutivo deve passare da uno ad altro ospite. *Puccinia graminis.*

**Digena** (riproduzione [v.]) = sessuale o gamica.

**Digenesi** (VAN BENEDEN) metagenesi, gener. mista, gener. alternante.

**Digestione** 1) *D. intracellulare* fenomeno presentato dalle cellule libere (esseri unicellulari) capaci di incorporare elem. estranei: i corpuscoli così assunti subiscono, per opera dei validi poteri trasformatori del protopl. che li circonda, considerevoli modificazioni e spesso vengono totalm. metamorfosati in sost. di nutrizione. La D. I. fu studiata da METSCHNIKOFF (1892) rispetto ai Batteri, da MEISSNER e da GREENWOOD (1894) in alc. Infusorî (granuli d'amido) da KRÜKENBERG su frammenti d'albumina coagulata ingeriti da amebe; — 2) *D. vegetale* le sost. organ. prodotte direttam. dalla pianta, o immagazzinate nei serbatoi nutritivi, o assorbite dall'ambiente non sono ordinariamente tali da poter circolare nei tessuti e da essere immediatamente assimilate: debbono esser trasformate in liquidi diffusibili, e in ciò consiste la D. V. Questa funzione è perfettam. simile alla corrispondente d. animali: in ambedue i casi si tratta sostanzial. di amidi, zuccheri, grassi e albuminoidi che sono trasformati, per l'azione di particolari fermenti, in sostanze solubili e insolubili. — La D. d. amido avviene nelle piante come negli animali, per opera d'uno stesso fermento, la *diastasi,* la quale lo trasforma in glucosio. Questo processo si può osservare nei tuberi e bulbi che sviluppano le pianticelle, come nei semi germoglianti. Nell'industria si utilizza lo sviluppo d. diastasi, per preparare il malto d'orzo destinato alla fabbricazione d. birra: i semi d'orzo si fan germogliare perchè si sviluppi la diastasi, poi si riscaldano a 60° n. acqua per facilitare la trasformazione d. amido in glucosio, e s'ottiene un liquido che è il « mosto d. birra ». La D. d. saccarosio è fatta dall'*invertina,* e il prodotto finale di essa è il glucosio. Per tal modo il saccarosio accumulato nella radice d. *Beta vulgaris, Saccharum officinarum, ecc.* può partecipare alla nutriz. d. pianta. I grassi sono emulsionati e digeriti dall'*emulsina.* Sì fatta D. avviene spontaneam., in ispecie nei semi oleaginosi germoglianti, ma può anche essere determinata artificialm. con la trituraz. dei detti semi (latte di mandorle, look medicinali). La D. d. albuminoidi è operata da un fermento analogo alla pepsina animale, la *p. vegetale,* che li trasforma in peptoni. Si trova in varî semi (*Lupinus, Ricinus*), nel latice di molte piante, nei succhi con cui le piante carnivore digeriscono gli alimenti animali.... Le sostanze organiche si diffondono in tutte le parti del corpo della pianta a traverso il parenchima e i vasi cribrosi e sono utilizzate nella formazione di nuovi tessuti o nella produzione di sostanze di riserva.

**Digestive** (glandole) o digerenti, che servono a sciogliere certe sost.

perchè possano essere assorbite. *Drosera* (p. insettivore).

**Diginio** (fi., Linneo) con 2 ♀, o 2 stili (Ombrellif.), o 2 stimmi (*Asperula, Avena sativa, Convolvulus, Erythraea centaurium*), anche se l'ovario è unico. Jussieu vuole che si dica D. solo quando l'ovario è realm. doppio (2 ovarî).

**Digitaliforme** (corolla [o *digitata*], *digitaliformis*) gamopetala irregolare a forme di ditale. *Digitalis purpurea.*

**Digitato** (*digitus*, dito; *digitatus*) 1) organi le cui parti sono inserite in uno stesso punto divergenti come le dita d' una mano ; — 2) *Corolla D.* = digitaliforme (v.) ; — 3) *Foglie D.* composte di più ff. che partono non dai lati del picciolo, ma dal suo apice per modo che rassomigliano alle dita di una mano aperta. *Aesculus, Dentaria pentaphylla, Lupinus ;* — 4) *Nervature D.* quando partono come le dita d. mano dalla base del lembo ; — 5) *Radice D.* (certe *Dioscorea*) ; — 6) v. Scifo ; — 7) *Spiga D.* (v. — certe Graminacee).

**Digitifida** (fg.) fida a nervature digitate.

**Digitilobata** (fg.) digitinervia il cui contorno è lobato.

**Digitinervia** (fg., *f. digitinervium* [= palmatinervia]) le cui nervature primarie partono dalla sommità del picciolo divergendo in tutti i sensi come le dita d' una mano. Questa disposizione delle nervature, dà luogo, n. fg. intere alle forme peltata, orbicolare e suborbicolare (*Hydrocotyle, Malva, Nasturtium*) ; e nelle foglie divise alle forme palmata, palmatipartita, palmatisetta (fg. semplici) e digitata (fg. composte) (*Acer, Cucurbita, Pelargonium, Vitis*).

**Digitopartita** (fg.) insieme partita e digitinervia.

**Digitopennata** (fg., = digitipalmata, coniugatopennata) quando invece d'essere semplicem. digitata, ha il suo picciolo terminato da piccioli secondarî sui lati d. quali sono attaccate le fg. N. *Mimosa purpurea* i piccioli secondarî sono 2 ; n. *M. pudica* sono 4.... In tal caso le fg. sono *bidigitopennate, tridigitopennate, quadridigitopennate....*

**Digynus** 1) *Fiore D.* provvisto di 2 ♀ o di 2 stili distinti ; — 2) *Ovario D.* composto di 2 carpelli.

**Dilaceratum** (*podetium*) — v. Podezio.

**Dilatato** (*dilatatus*) 1) che è allargato, appiatito, amplificato lateralm. (lembo, stilo, ecc.) ; — 2) *Fauce D.* d' una corolla gamopetala quando è molto più larga d. parte inferiore del tubo ; — 3) *Filamento D.* di alc. ♂ ; membranoso-petaloideo.

**Dilatazione geografica** — v. Eteromericarpiche.

**Dimacrostemone** — v. Stemon.

**Dimensioni del fusto** sono variabilissime : dalle piante in cui esso è tanto breve che si consider. acauli, si passa per gradi agli enormi alberi d. regioni calde e temperate.

**Dimero** (μέρος parte, *dimerus*) 1) *Verticillo fiorale*, o *fi. D.* formato da 2 appendici ; *Circoea*, i cui vert., almeno gli esterni, sono formati di 2 pezzi ; — 2) *Riproduzione D.* = sessuale.

**Dimezzato** (*dimidiatus*) 1) che è diviso in 2 metà ; ♂ di *Salix rubra ;* — 2) *Capolino D.* che sembra tagliato per metà, *Lotus cytisoides ;* — 3) v. Cappello ; — 4) *Involucro D.* che circonda metà d. ombrella. *Aethusa cynapium, Sanicula europaea ;* — 5) *Spata D.* che non ravvolge che metà d. spadice.

**Dimidiatio** riproduzione agama per divisione in 2 parti. Protamebe.

**Dimidiato** organo che ha perduto la metà di ciò che lo costituisce quando è regolarm. conformato.

**Dimidiato-cordatum** (folium) asimmetrica, di cui la metà più larga è cordata alla base.

**Dimorfismo** (Darwin, *The different forms of Flowers on Plants of the same species*, London, 1877) fenom. per cui su una stessa p. si trovano fi. di 2 sorta, che hanno forma diversa.... Già espressa presso le Crittogame questa tendenza a impedire che la fecondazione si produca n. interno d. stesso apparato bisessuale, si accusa ancor più nettam. n. Fanerog. Così n. An-

giosperme s' incontrano molte piante che producono d. fi. ☿ di 2 sorta: gli uni grandi, appariscenti, la cui fecondazione s'opera ordinar. con l' aiuto del polline di altri fi. d. stessa sp.; gli altri più o meno atrofizzati, talora ipogei, che non s'aprono mai e il cui polline emette direttam. dall' antera verso lo stimma, i budelli pollinici. Vi hanno dunque su di uno stesso individuo d. fi. adatti alla impollinazione straniera (fecondazione incrociata) e altri esclusiv. consacrati all'autofecondazione: si ha D. fiorale. È così n. *Oxalis acetosella* in cui i piccoli fiori nascosti nel suolo si formano al momento in cui i grandi fi. maturano già i fr. Si ha pure D. n. *Amphicarpaea, Commelyna bengalensis, Impatiens noli-tangere, Lamium amplexicaule, Ruellia clandestina, Speculiaria perfoliata, Viola odorata, V. elatior, V. canina, V. mirabilis, Voandzeia.*

**Dimorfo** (*dimorphus*) 1) organo che affetta su lo stesso individuo 2 forme differenti; — 2) *Foglie D.* in molte sp., la loro forma essendo differente alla base e alla sommità dei rami; — 3) *Piante D.* a) (H. v. MOHL, *Einige Bebachtungen über dimorphe Blüthen,* Bot. Zeit. 1863) = cleistogene; b) (DARWIN) affette da eterostilia; c) branca n. classificazione del CARUEL (forma agama e sessuale).

**Dimorfocarpe** (piante) con 2 sp. di fr.; molte Composte (*Zacyntha verrucosa*).

**Dinamia** voce adoperata coi prefissi *di, tri, tetra ecc.,* per indicare il numero d. ♂ d. piante.

**Dinamica vegetale** parte della bot. generale che considera l' organismo veget. in sè stesso, in istato di attività, studiandone la vita.

**Dinamici** (centri) —v. Cinocentro.

**Dinamismo cellulare** (LE DANTEC) il complesso d. modificazioni metaboliche d. cellula, specie n. espressione di movim. e fenom. cariocinetici. — G. BERTHOLD (*Studien ueber Protoplasmamechanik,* Leip., 1886) scrisse che si deve considerare il lavoro di divisione d. cellula come il risultato meccanico d. bipartizione dei costituenti cellulari accumulati in eccesso verso l'equatore d. cellula, i quali si portano ai due poli estremi di essa. Questa bipolarità del contenuto agisce a sua volta meccanic. sul nucleo, che appare allora n. stato conosciuto col nome di cariocinesi. Il BERTHOLD applicò la sua concez. anche allo studio dei tessuti veg. e alla *direzione d. divisioni cellul.,* facilitato nel compito dalla disposiz. areolare e matematica d. elementi. — Anche il GUIGNARD (*Les centres cinétiques chez les vég.,* A. d. S. N. 8e s., VI), che scorse pel primo i centrosomi n. piante superiori, si occupò del D. C.

**Dioico** (*dioicus*) 1) *Pianta D.* a) n. quale i singoli indiv. hanno solo fi. staminiferi o pistilliferi. *Cannabis, Humulus, Morus, Pistacia, Populus, Spinacia, Smilax, Vallisneria, Viscum.* N. P. D. « il n'y a plus à tenir compte des conditions topographiques réalisées aux divers points de la plante; partout où il se forme des spores, ce sont des spores du même type; il y a donc, dans toute l'étendue d'un végétal ♂ p. e. des conditions particulières qui déterminent le développement des étamines et l'avortement des carpelles. Mais ces conditions peuvent tenir aux circostances qui entourent le végétal, ainsi que le prouve l'observation de cette P. D. dont une transplantation changea le sexe » (LE DANTEC, *Traité de biol.,* Paris, 1903, 356).—v. Monoica.*F. HEYER: *Unters. über das Verhältniss des Geschlechtes bei einhäusigen und zweihäusig. Pflanzen,* Halle, 1883; b) (Crittog.) gli org. ♂ e ♀ sono portati su due p. diverse; — 2) *Protalli D.* con soli anteridî (orig. dalle microspore) o soli archegoni dalle macr.).

**Diosmosi** passaggio dell'acqua e delle sostanze in essa disciolte dall' una all' altra cellula; osservata da prima dal DUTROCHET (1823), poi studiata dallo PFEFFER e dal DE VRIES. Si crede che gli alimenti penetrino per D. nella cell. microbica.

**Dipendenza della forma d. piante dal suolo e dal clima** è fatto ovvio: basta confrontare le dimensioni di una *Parnassia palustris* coltivata in plaghe diverse:

| | Giardino botanico di Vienna | Giard. speriment. sul Blaser |
|---|---|---|
| Altezza del fusto | 20-27 cm. | 5-9 cm. |
| Foglia caulinea | lungh. 3,3 cm.; largh. 2,4 cm. | lungh. 1,0 cm.; largh. 0,6 cm. |
| Diametro del fiore | 2,8-3,4 cm. | 1,8-2,0 cm. |

* KERNER: *Vita delle piante,* II, 485-504.

**Dipendenza organica degli elementi** l'unione normale di 2 tessuti fisiologicam. differenti, ma concorrenti allo stesso fine; così per lo ACLOQUE « i 2 elementi dei Licheni sono semplicem. uniti dai medesimi legami che quelli che uniscono, nelle piante superiori, i tessuti differenti d. fg., del tronco, dei fi.; questa relazione — egli dice — è la più naturale, e può sola dare alle loro funzioni una tendenza utile ».

**Diperianzio** (fi.) con perianzio formato da calice e corolla.

**Dipetalo** (dipetalus) a 2 petali.

**Dipireno** (*dipyrenus*) a 2 noccioli. — v. Drupa.

**Diplecolobato** (embrione; πλέκω abbraccio) con cotiledoni ripiegati 2 volte sopra sè stessi trasversalmente.

**Diplobacilli** — v. Diploordine.

**Diplobatteri** — v. Catenella.

**Diplocauli** (piante) a 2 assi.

**Diplococco** (BILLROTH, *Unters. über die Coccobacteria septica,* Berlin, 1874) — v. Catenella, Leptotrichea.

**Diploe** porzione, spesso molle, del parenchima d'una fg. o d'un'altra appendice, interposta alle 2 epidermidi.

**Diplomero** (διπλοῦς doppio, μέρος parte) 1) *Androceo D.* che ha un numero di parti doppio di quello della corolla; — 2) *Verticillo D.* pleiomero, risultante di un numero doppio di elem. (*Papaver;* 4 cor., 2 cal.).

**Diplonte** (piante) — v. Pleionte.

**Diploordine** (diplococchi, diplobacilli) designazione che si usa se i germi sono aggruppati a paia.

**Diploperistoma** (urna) a peristomio doppio: donde apertura (d. urna) diploperistomea, nelle *Fontinalis, ecc.*

**Diplosanterato** = diplostemone.

**Diplossili** (radici, VAN TIEGHEM, Bull. Soc. Bot. de France, XXXIV, 1887, 101) che n. loro struttura primaria sono fornite e di protoxilema e di gruppi vascolari centrifughi (addossati alla faccia interna dei gruppi cribrosi) costituenti il metaxilema. Molte Dicotil. e Gimn., alc. Monot., poche Critt. vascolari. — v. Monossili.

**Diplostegio** * fr. secco indeisc., racchiuso nel calice.

**Diplostemone** (fiore) a) (CHATIN) in cui gli ♂ in 2 verticilli compariscono in ordine centripeto, Berberidacee, Gigliacee, Giuncacee, Papiglionacee; b) che ha gli ♂ in numero doppio dei petali. *Dianthus.* * A. CHATIN: *Sur les types obdiplostémone et D. direct ou de l'existence et des caractères de deux types symétriques distincts chez les fleurs diplostémones,* Paris.

**Diplostiche** (radichette, VAN TIEGHEM) la radice-madre d. quali non possiede che 2 fasci legnosi.

**Dipterus** = bialato.

**Diptotegio** * (DESVAUX) sorta di fr.

**Diradatio** riproduz. agama per divisione in parecchie parti, *Myxastrum, Protomyxa.*

**Diramazione** alcuni cormi sono semplici affatto, senza D. di sorta, nè di rami propr. detti, nè di peduncoli o di pedicelli fiorali; ma non sono comuni (Muschi, *Cicendia filiformis,* eccezioni tra le Ofioglossacee, *Isoëtes,*

Cicadee). Il punto di partenza di D. ha generalm. connessione immediata con le appendici, essendo appunto n. loro ascella; ma non sempre. Nei Muschi (LEITGEB) i rami si partono di sotto alle fg., per quanto per accidenti di sviluppo sembrino spesso essere accanto o sopra alle medesime: n. *Equisetum* sono costantemente in verticillo sotto alla guaina fogliare; n. Rizocarpee — almeno n. *Salvinia natans* — stanno accanto alle fg.; n. Felci (METTENIUS) hanno una posizione assai variab. rispetto a quelle; n. Licopodiacee e Selaginellacee non v'ha alcuna relazione tra le une e le altre; e n. stesse Fanerog. oltre ai normali rami ascellari se ne trovano facilmente altri estrascellari, sui vecchi tronchi in ispecie ove furono eseguiti tagli per potatura (*Castanea, Quercus, Salix* capitozzati); e n. infiorescenze di Asclepiadee, Borraginacee, Brassicacee, Cistacee, Crassulacee, Solanacee, si hanno esempi di peduncoli e di pedicelli estrascellari. La D. è talora irregolare, come si scorge n. chioma di molti alberi; talora regolare, come in generale n. infiorescenze e nei rami fogliferi di certe piante. Gli *Hypnum Crista castrensis, H. molluscum, Selaginella* presentano rami solo in 2 lati opposti del fusto o ramo d'ordine superiore che sia; lo stesso gli *Abies, Araucaria, ecc.* eccezione fatta pei rami primarî i quali sono verticillati in modo da formare come palchi a certa distanza l'un dall'altro. N. *Galium, Stellaria media* e altre piante dalle fg. opposte, ad ogni paio una sola d'ordinario mostra un ramo alla sua ascella e ciò in successione regolare, di modo che la linea che passasse pei rami descriverebbe un'elica attorno al fusto. Parim. n. Caracee a fg. verticillate, i rami ad ogni nodo sono solitarî n. *Chara,* geminati n. *Nitella.* Un fusto, un graspo d'infiorescenza o, in termini più generali, uno stipite primario qualunque può essere tale da continuarsi in linea retta, essendo fornito lateralm. di stipiti secondarî minori a lui per entità; è un *monopodio.* Se invece lo stipite secondario è eguale al primario, il terziario al secondario e così via, ne risulta una serie di apparenti biforcazioni, una *falsa dicotomia monopodiale* (*Alchemilla, Geum urbanum*). Se lo stipite secondario è di entità maggiore al primario, il terziario relativam. al secondario, ecc., ne segue che una serie di stipiti di diverso ordine impiantati gli uni sugli altri ne sembra uno solo, lo stesso stipite primario, e si dice allora un *simpodio.* Il quale è diritto o press'a poco se la D. si fa in giro per diversi lati (stoloni di *Fragaria,* grappoli di *Alstroemeria,* di *Hemerocallis,* di *Silene gallica, ecc.*); se si fa per un lato solo lo stipite risulta *circinale* (grappoli di Borraginacee, *Echeveria, Tradescantia, ecc.*); e prende netta apparenza dicotomica o tricotomica, se gli stipiti laterali sono appaiati o verticillati, costituendosi esso in *falsa dicotomia* o *politomia simpodiale* (*Cornus, Valerianella, Viscum,* dicasi di *Cerastium, Erythraea*). Parecchi degli indicati tipi di D. possono trovarsi combinati insieme (infiorescenze di *Sambucus, Thymus*). Vera dicotomia o biforcazione, tanto comune pei talli, è molto rara negli stipiti. Nelle sole Licopodiacee e Selaginellacee è universale ed ovvia, si riscontra in qualche felce, o secondo HOFMEISTER in tutte, e tra le Faner. general. si nega, ma qualcuno l'ammette n. infioresc. di certe Borraginacee dietro alle ricerche del KAUFMANN; solo il CLOS — sotto il nome di partizione — l'ammette in modo generale n. infior. d. Borraginacee, Brassicacee, Cistacee, Rosacee, Solanacee, ecc., insomma ovunque esistono peduncoli o pedicelli estrascellari; ma questi si spiegano tutti col riferirli alla categoria dei pulvinari. Di regola il ramo riproduce la forma del fusto; e come questo, anzi più facilm. può assumere in via eccezionale forme insolite che generalmente si riguardano quali degenerazioni: sono le spine, cladodi e viticci (v.).

**Dirempta** organi divisi in 2 porzioni che si allontanano l'una dall'altra.

**Direstata** (gluma, *g. mutica*) mancante di resta. *Alopecurus capensis.*

**Diretta** 1) v. Divisione; — 2) *Fecondazione D.* = autofecondazione, autogamia; — 3) *Impollinazione D.* = omoclina (v.).

**Direttivo** 1) *Movimenti D.*, i movim. d. accrescimento provocati da stimoli esterni sono la maggior parte M. D., i quali mettono l' organo in una determinata posizione rispetto alla direzione d. agente esteriore; — 2) *Tessuti D.* = conduttori.

**Direttrice** (sfera) = centrosfera.

**Direzionali** (corpuscoli) — v. Plasma germinativo.

**Direzione degli organi** (*directio*) crescenti, è specialm. influenzata visibilmente dalla forza di gravità. * J. WIESNER: *Studien über den Einfluss der Schwerkraft auf die Richtung der Pflanzenorgane*, Wien, 1902. — v. Dinamismo.

**Diritto** (*directus*) 1) v. Eretto; — — 2) *Cellule D.* — v. Fusto; — 3) *Ovulo D.* = ortotropo; — 4) — v. Gemma.

**Dirompenti** (fr.) pluriloculari e si scindono in pezzi chiusi, i quali corrispondono ognuno ad una casella e sono ora collaterali ed ora sovrapposti. *Borrago, Carum carvi, Daucus, Fœniculum, Malva, Petroselinum sativum.*

**Dirompenti-deiscenti** (fr.) — v. Frutto.

**Disamara** doppia samara. *Acer.*

**Disarmonica** (simbiosi; o *antibiosi*) è il parassitismo vero.

**Disassimilazione** fenom. biochimico pel quale, un composto, che entrava a costituire un elemento anatomico, se ne stacca per formare composti nuovi; cioè n. tempo stesso che si ha l' *assimilazione*, nell' interno del protoplasma avviene una serie di decomposizioni, specialmente ossidazioni di albuminoidi e combinazioni carboniche ternarie, che costituiscono la D. I prodotti d. D. sono per lo più sostanze di rifiuto, ma alc. possono essere nuovam. assimilati. — v. Nutrizione.

**Discarico del polline** operazione per cui gli insetti e gli uccelli melifagi scaricano in un 2° fi. il polline di cui si sono caricati in un 1° fi. Poichè il detto trasporto ha il valore d' un preparativo alla fecondazione, è importante il luogo, il tempo e il modo con cui è scaricato il polline. Il luogo in cui il polline può compiere il suo ufficio è lo stimma, e il tempo utile pel D. d. P. è quello in cui lo stimma può trattenere il polline deposto. Se il polline è depositato sopra un altro punto del fiore, oppure se all' epoca del D. d. P. lo stimma è appassito, il polline portato nel fi. è perduto. Di qui risulta che le condizioni necessarie pel trasporto utile del poll. determinano rigorosamente non solo il tempo del D., ma anche la posizione e lo stato d. stimmi. — Per trattenere il poll. depositato si hanno n. fi. svariati provvedimenti e movimenti. * KERNER: *Vita d. piante*, II, 271-81.

**Discendente** (*descendens*) 1) organo che si dirige dall' alto in basso; — 2) *Fusto D.* che cresce verso il suolo; opposto di ascendente; — 3) *Linfa D.* liquido nutritivo divenuto più denso per la perdita d'acqua con la respirazione e modificato nei suoi principî con la respirazione e nutrizione aerea; — 4) *Metamorfosi D.* — v. Fiori doppî; — 5) *Ovulo D.* che si dirige dall' alto in basso, essendo inserito inferiorm. alla sommità della cavità ovarica; — 6) *Peli D.* rivolti verso la base dell' organo che ricoprono.

**Discendenza** (teoria della) = evolutiva.

**Discifero** (*discifer*) provvisto di un disco.

**Discifloro** nel quale le ff. d' involucro sono riunite in un disco subrotondo o sublobato.

**Disciforme, discoide** (*disciformis*) organo in forma di disco.

**Disco** (*discus*) 1) (Discomiceti) il ricettacolo può essere ridotto a un D. o scodelletta carnosa, sessile o brevemente stipitata, la cui faccia superiore è tutta rivestita di aschi cilindrici, per lo più a 8 spore ognuno, e frammisti a filamenti sterili (*parafisi*): ovvero il D. si presenta sotto forma più complicata di lamine carnose, involute o in varia guisa contorte, svol-

gentesi all' apice di grosso gambo, o anche, numerosi D. saldati e concresciuti insieme pei margini, in modo da formare un corpo a mo' di mitra, di forma conica o campanulata. Tali D. confluenti o connati si presentano come alveoli, che son tutti rivestiti d' uno strato di aschi e l' intero corpo mitrato è sopportato da robusto piede colonnare di consistenza carnosa; — 2) « tout renflement de l'axe situé dans l'interieur de la fleur » (H. BAILLON, *Ét. gén. des Euphorbiacées,* 1858, 131); — 3) la parte media dei fi. raggianti, composti di fioretti (*flores disci*), mentre la circonferenza è composta di semiflosculi; — 4) il centro d. ombrella; — 5) = girello; — 6) (Alghe) « porzione radicale arrotondata donde nascono le fronde » (P. HARIOT, *Atlas des Algues marines,* 1892); — 7) (ADANSON) modificazione particolare prodottà n. tessuto di uno d. organi del fi. General. è un rigonfiamento di una parte del ricettacolo, rigonfiamento che assume le forme le più disparate. In alcune piante tuttavia (*Metrodorea atropurpurea*, Ombrellifere) è un rigonfiamento d' una parte d. fg. carpellari che entrano n. composizione d. ovario. Ridotto a d. semplici glandole n. *Cardanine, Cheiranthus* (4), *Lunaria, Potanisia* forma nella *Ruta* un cercine carnoso, che prende l' aspetto di una coppa a margine unito n. *Citrus aurantium, Reseda,* e crenelato n. *Humirium.* Allorchè il D. è formato a spese del ricettacolo, la porzione del ricettacolo che si gonfia così per produrre un D. non è sempre la stessa. Talora è la parte compresa tra i petali e gli ♁ (*Astrocarpus sesamoides, Hippocratea Riedeli*). Il più spesso è la parte compresa tra gli ♁ e il ♀ (*Bononia polygalaefolia*). Nel *Cneorum tricoccum* è tutta la parte compresa tra i petali e il ♀, in modo che gli ♁ paiono come inclusi nel D. Nel *Cardiospermum halicacabum, Cleome spinosa* è la parte compresa tra il calice e il ♀, in modo che i petali e gli ♁ s' inseriscono nelle escavazioni che appaiono nel D. Principalmente n. fi a ovario infero il D. si forma a spese del ♀. Così nelle Ombrellifere in cui l' ovario è infero si compone di 2 parti, l' una assile, che assomiglia a una coppa divisa in 2 scompartimenti, l' altra appendicolare che sormonta questa coppa, come un tetto circolare; la parte esterna di questo tetto si gonfia, diviene glandolosa e produce il D. Tuttavia nella *Metrodorea atropurpurea* in cui l'ovario è supero, il D. è egualm. dovuto al rigonfiamento d. pareti d. ovario; — 8) *D. adesivo* a) in molte Orchidee le masse polliniche aderiscono fortem. ad una superficie esterna, la quale vien portata via con le masse aderenti dagli insetti che visitano quei fiori; questa parte trasportabile consiste di una piccola porzione d' epidermide e d' uno strato o globo d. sottostante massa viscosa. A questo il DARWIN (*Orchidee, ecc*, introd.) diede nome di D. A.; b) v. Adesione, Viticci; — 9) *D. della foglia,* il centro di questo organo, la lamina; — 10) *D. del pileo* parte piana e unita, in un pileo solcato; — 11) *D. nettariferi* nettarî nuziali in forma di cuscinetti rilevati, ora solitarî, ora raggruppati in verticilli.

**Discoidale** (*discoidalis*) in forma di disco circolare.

**Discoide** (*discoideus*) 1) org. (fg.) in forma di disco, anal. al disco; — 2) *Infiorescenza D.* composta di soli fi. tubulari, compatti. *Tanacetum;* — 3) *Semi D.* schiacciati e rotondi; — 4) *Stimma D.* nel *Papaver.*

**Discolor** 1) di varî colori, screziato; — 2) *Foglie D.* le cui 2 pagine sono di colore differente, p. e. la superiore verde, l' inferiore bianca. *Dioscorea discolor.*

**Discontinui** (vasi) = chiusi.

**Discopodio** (*discopodium*) ricettacolo (*torus*) a disco: presenta una grande varietà di forme.

**Discretus** 1) distinto, separato, organi (petali, stili, ecc.) della stessa natura e vicini che non contraggono tra loro alc. aderenza; — 2) *Stigmata D.* i rami stimmatici distinti nascenti dirett. dall' ovario e che restano liberi in tutta la loro lunghezza.

**Disepalo** (calice, *disepalus*) di 2 pezzi, *Balsamina, Chelidonium, Fumaria, Papaver.*

**Disfioramento** (*defloratio*) i cangiamenti che succedono n. parti componenti il fi., dopo avvenuta la fecondazione. — v. Caduco, Fruttificazione.

**Disgiungimento**=disgiunzione.

**Disgiunto** (*disjunctus*) 1) separato; organi saldati tra loro n. stato normale o supposti tali e accidental. disgiunti, divisi, separati gli uni dagli altri. — v. Disgiunzione; — 2) v. Laticiferi; — 3) *Specie D.* separate nella loro distribuzione geografica da lunghi tratti di paese; — 4) v. Simbiosi.

**Disgiunzione** (*separatio, seiunctio*) fenom. teratologico, opposto alla saldatura, per cui parti abitual. congiunte si mostrano disgiunte; come i sepali (*Primula vulgaris, Trifolium repens, ecc.*), petali (*Campanula, Rhododendron*), ♂ (Malvacee), ♀ (Brassicacee, *Citrus*).

**Disintegrativa** (fase) = catabolica.

**Dismorfosi** (δυς male, μορφή forma) deformità.

**Disordinato** = sparso.

**Dispansus** (pianta) i cui rami sono largam. sparsi in tutti i sensi.

**Dispari** (*impar*) disuguale, di 2 forme o statura diversa.

**Dispermo** (fr., loggia, *dispermus*) che racchiude 2 semi: bacca di *Berberis; Cicer arietinum, Mercurialis annua.*

**Dispersione** (*dissipatio*) 1) semi, spore, germi d. piante sono dispersi dalla disseminazione; — 2) l'area geografica di una pianta, di una sp.

**Dispirema** — v. Cellula.

**Displasia** (πλάσσω modello) alterazione n. attività formativa con sviluppo abnorme di organi o tessuti.

**Disporoblastee** (spore) — vedi Pleiosporoblastee.

**Disposizione** (*dispositio*) 1) la distribuzione d. fg. sul fusto è molto varia, tuttavia si possono distinguere 2 tipi distinti: la D. verticillata e la D. sparsa. La *D. verticillata* si ha quando ad ogni nodo del fusto si trovano 2 o più fg. equidistanti che formano una specie di circolo (ciascun verticillo si può considerare come un giro di spira staccato dai contigui e disposto sopra un piano normale al fusto). Se le foglie inserite al medesimo nodo sono 2, sono opposte l'una all'altra, come le braccia distese del corpo umano, e distano l'una dall'altra di $^1/_2$ circonferenza, ossia i 2 piani che passano per l'inserzione delle 2 foglie e per l'asse del fusto comprendono un angolo di 180°. Se le fg. sono 3 distano l'una dall'altra di $^1/_3$ di circonfer. (120°); e se sono in numero più grande la distanza dall'una all'altra è d'una porzione di circonfer. rappresentata da una frazione che ha per numeratore l'unità e per denominatore il numero delle foglie. Il circolo formato dalle 2, 3 o più fg. sul medes. livello del fusto si chiama *verticillo* e le fg. che han cotesta D. sono *opposte* se sono 2 per verticillo, e *verticillate* se 3 o più. La D. verticillata presenta per conseguenza 2 forme: la *D. oppostifolia* e la *D. verticillata* propr. detta. Tanto nel caso di verticilli di 2 fg. come in quello di 3 o più, può avvenire che le fg. di 2 verticilli successivi siano verticalm. sovrapposte oppure che le fg. d'un verticillo siano collocate in modo da corrispondere agli intervalli esistenti tra le fg. d. altro verticillo, o con altre parole i vert. possono essere *sovrapposti* o *alternanti.* Se nella D. oppostifolia i verticilli sono sovrapposti, le fg. sono distribuite secondo 2 linee longitudinali od *ortostiche;* se invece n. medes. D. i vert. sono alternanti, le ortostiche sono 4. La D. oppostifolia a vert. alternanti è molto comune e prende il nome di *D. decussata.* — Nella *D. sparsa,* la più frequente, le fg. sono distribuite una per ogni nodo sopra linee rette (ortostiche), in modo che distano l'una dall'altra non solo n. direzione orizzontale, ma anche nella verticale. Se si traccia una linea la quale passi per tutte le inserzioni delle foglie sparse successive d'un fusto si ottiene una spirale (*elica o spirale generatrice*), la quale consta di diversi segmenti ognuno dei quali è compreso tra 2 fg. verticalm. sovrapposte (*ciclo fogliare*). Ogni ciclo può constare di uno o più giri e comprende

un numero vario di fg. Se p. e. tracciamo la spirale in un ramo di *Tilia,* vediamo che passa dalla fg. inferiore, che è a sinistra, alla fg. immediatam. superiore, che è a destra, e poi incontra una 3ª fg. che è verticalmente sovrapposta alla 1ª. Il ciclo così è completo, poichè la 3ª fg. è il punto di partenza di un 2º ciclo simile, come la 5ª è il punto di partenza di un 3º. Noi vediamo che nel caso considerato le fg. sono distribuite sopra 2 ortostiche ed ogni ciclo comprende un solo giro d. spirale e 2 fg., il che è espresso dalla frazione $1/2$, di cui il numer. indica il numero d. giri d. spirale, e il denom. il numero d. fg. comprese nel ciclo. Cotesta D. è detta *distica* ($1/2$). — Un altro caso nel *Fagus.* In un ramo vediamo che la spirale incontra ancora una fg. vertical. sovrapposta a quella di partenza dopo un solo giro, ma passa per le inserzioni di 3 fg., così che le fg. sono distribuite sul ramo secondo 3 ortostiche e in cicli comprendenti un giro d. spirale e 3 fg. Questa D. detta *tristica* è rappresentata con $1/3$. — Un altro caso frequente è la *D. quinconciale* che esaminiamo in un ramo di *Amygdalus persica:* le fg. sono distribuite sopra 5 ortostiche e ogni ciclo comprende 2 giri di spirale e 5 fg., ossia partendo da una fg. la spirale fa 2 giri e incontra 5 fg. prima di giungere ad una 6ª fg. verticalm. sovrapposta alla 1ª. Questa D. è rappresentata con $2/5$. In altre D. più compl. il ciclo è espresso dai simboli $3/8$, $5/13$; le D. più frequenti sono espresse da una serie di frazioni, ognuna d. quali, a cominciare dalla 3ª, ha un numer. e un denom. rispettiv. eguali alla somma dei numeratori e dei denomin. d. 2 indici precedenti: $1/2$, $1/3$, $2/5$, $3/8$, $5/13$, $8/21$, $13/34$, $21/55$, ... La distanza che passa nella direzione orizzontale tra 2 fg. successive d' un ciclo si chiama *divergenza.* Con tal nome s' intende l' angolo compreso tra 2 piani che passano per l' inserzione di 2 fg. successive d' un ciclo e per l' asse del fusto, angolo misurato dalla porzione di circonferenza compresa tra i 2 piani medesimi. La divergenza è espressa dallo stesso numero che esprime il ciclo; infatti n. D. distica la diver. tra 2 fg. successive è di $1/2$ circonf., n. tristica di $1/3$, n. quinconciale di $2/5$ e n. D. più complesse si han rispettiv. diverg. di $3/8$, $5/13$,... di circonf. Le D. sopradescritte sono per lo più evidenti, ma in alc. casi sono poco visibili e anche mascherate. La spirale su cui sono distribuite le fg. non appare distinta nei casi nei quali sopra un breve stipite sono ammassati numerosi cicli, come avviene nello strobilo di *Pinus* e ancor più nei rametti rudimentali della stessa o di altre piante, nei quali lo stipite è invisibile e le sue foglie appaiono in fascetti. — v. Fillotassi; — 2) *D. dei fiori* = infiorescenza.

**Dissectus** profondam. diviso in lacinie strette: fg. di *Foeniculum,* fg. sommerse di *Ranunculus fluitans.*

**Disseminazione** (*disseminatio*) dispersione naturale d. semi alla superficie del suolo. — Se i semi staccandosi dalla pianta che li ha prodotti cadessero semplicem. a terra, le pianticelle che nascono da essi si troverebbero a centinaia sul posto occupato dalla pianta-madre e quindi in condizioni così sfavorevoli da distruggersi a vicenda. La D. è quindi indispensabile, sebbene in questa operazione vada interam. perduta una parte più o meno grande di essi. — Ray ha contato su una pianta di *Papaver* 32,000 semi, di *Nicotiana* 360,000; Dodart calcola che in un anno un *Ulmus* ne produce 529,000, ma la immensa maggioranza va perduta — un' altra parte si viene a trovare in condizioni vantaggiose e quindi in grado d' aprirsi nuovi campi adatti alla vegetazione. Per la D. la pianta si serve d. stessi mezzi che impiega pel trasporto del polline, principalm. quindi d. correnti aeree ed acquee, d. animali e di particolari disposizioni che slanciano i semi più o meno lontano (fr. esplodenti, fr. a balista), cui si può aggiungere il trasporto fatto dagli uomini, e non in piccola misura, p. m. d. ferrovie e dei bastimenti. Alla D. p. m. d. correnti aeree, che è quella predominante, servono tutte quelle molteplici conforformazioni che ingrandiscono la su-

perficie di resistenza all'aria riducendo al minimo il peso del seme. Ad esse appartengono i peli d. semi (*Clematis, Epilobium, Gossypium, Populus, Salix, Typha*) e dei fr. indeiscenti (Composte con pappo, *Valeriana, ecc.*). Il ritardo alla caduta mediante apparecchi di resistenza all'aria — che viene molto a proposito per facilitare la D. per opera d. vento — paragonato alla velocità di caduta libera ed accelerata dei corpi nel vuoto, è nei semi di *Cynara Scolymus* 6 volte maggiore nel 1º minuto secondo. Un'altra disposizione più perfezionata di resistenza all'aria consiste n. presenza di *appendici alate* che possono essere formate di alc. sepali ingranditi (*Dipterocarpus*), o dal pericarpo (*Acer, Fraxinus, Polygonum, Ulmus, ecc.*, baccelli di *Gleditschia, Robinia*, fr. di più Ombrellifere) o dal tegumento del seme stesso (*Bignonia*, alc. Ternstromiacee). N. *Tilia* la brattea concresciuta con l'asse d. infiorescenza rimane conservata n. infruttescenza come organo alato e nei semi d. *Abies* l'ala è formata dal tessuto d. scaglia fertile. La caduta dei semi e dei fr. forniti di ala da un lato solo ha luogo per movimento continuo elicoide per cui viene ad essere notevolm. più lenta: nei semi di *Pinus silvestris* la velocità di caduta dei semi già nel 1º minuto secondo è 7 volte minore d. velocità di caduta libera dei gravi, e n. semi di *Bignonia* è 30 volte minore. Come le goccioline di nebbia e il pulviscolo atmosferico stanno sospesi nell'aria mentre le gocce d'acqua e altri corpi solidi più grossi cadono rapidamente, così la piccolezza dei semi o d. fr. favorisce il loro librarsi n. aria, aumentandone relativ. la superficie in confronto al volume. Le spore, i Batteri, Funghi microscopici vengono in tal modo trasportati facil. anche a grandi distanze dai movimenti d. aria: nelle spore di *Lycoperdon coelatum* DINGLER ha trovato teoricam. che la caduta è ritardata dalla piccolezza di 100 volte, ma in realtà essa subisce poi secondo NÄGELI un ritardo maggiore in grazia d'un sottile strato d'aria immobile aderente alla spora. — I semi e i fr. capaci di galleggiare a lungo vengono spesso trasportati molto lontano dalle correnti d'acqua. Essi sono frequentemente provvisti n. piante littoranee d'apparecchi (tessuti impermeabili, grosse lacune piene d'aria che fungono da galleggianti), i quali rendono possibile la loro diffusione a grandi distanze per opera d. correnti marine. Così la « corrente del golfo » porta i semi di p. d. Indie occidentali verso la Norvegia e le Palme del gen. *Cocos* compaiono come prima vegetazione sui deserti banchi di coralli. — Gli animali — in particolar modo gli uccelli frugivori e migratori, sui quali attirò l'attenz. il DARWIN, in quanto riescono efficaci fattori di diffusione d. sp. — contribuiscono alla D. anzitutto perchè mangiano i frutti saporosi e spesso appariscenti, restituendone alla terra i semi inusufruiti in condizioni in cui germogliano facilm. Inoltre trasportano col loro corpo quei semi e fr. che vi si attaccano mediante setole od uncini (fr. aggrappanti) e li lasciano poi cadere altrove (*Bidens, Echinospermum, Galium Aparine, Xanthium, ecc.*, fruticelli di *Medicago minima* sì frequenti n. lana d. pecore [eriofilia]). Altri semi e fr. (*Linnaea borealis, Pisonia aculeata, Plumbago Capensis, Salvia glutinosa*) s'attaccano mediante sostanze appiccaticce, e come quelli di *Viscum*, dagli uccelli, i quali si cibano d. polpa d. fr., vengono col becco adesi sui rami degli alberi. La quasi universale diffusione di alc. piante d'acqua dolce in regioni tra loro lontanissime è dovuta esclusivam. all'opera di uccelli acquatici. Infine, i pesci erbivori concorrono alla D. di p. acquatiche ed in particolare di Alghe (PICCONE, 1886) le cui spore resistono all'azione del succo gastrico. — Ma i nostri mezzi di trasporto specialm. hanno sconvolta la distribuz. geografica delle piante. Non solo le piante alimentari utili vennero diffuse su tutta la superficie della terra, ma anche le male erbe che le accompagnano hanno seguita la stessa strada ed alc. semi importati casualmente in questo modo in continenti lontani vi trovano un luogo insolito per germi-

nare. — Il fatto che certe spore vengono slanciate con violenza avviene per l'improvviso scatto di tensioni igroscopiche o di turgore: così il capillizio dei Mixomiceti e gli elaterî d. Epatiche procurano la sporosi; e le pareti del fr. di *Buxus* premono talmente i semi, i quali sono lisci, che questi vengono slanciati, come accade d' una sferula compressa tra le punte d. dita. Lo scoppiare d. fr. d. *Hura crepitans* quando son secchi, deve ripercuotersi nelle foreste vergini come colpi di pistola, ed i frammenti di essi cadono all'ingiro come le schegge d'una bomba. La forza d. turgore unita all'elasticità della membrana, dà la tensione necessaria allo scattare d. sporangi di *Pilobolus* e delle ascospore di parecchi Ascomiceti e parim. allo scatto di tessuti fortemente tesi è da attribuirsi lo scoppiare dei carpelli d'*Impatiens* e il loro subitaneo arrotolarsi in fuori lanciando in giro i semi. Notissimo pure è il caso d. *Ecballium Elaterium* che lancia con forza i semi dal tramite che prima era chiuso dall'estremità del peduncolo. Questi esempi si riferiscono soltanto ad alc. dei più comuni e singolari mezzi di D.; ma in qualunque modo essa avvenga i semi si preparano dopo a germogliare. * Kerner: *Vita d. piante,* II, 750-790; — G. Lo Forte: *Di alcuni apparecchi di D. n. Angiosperme* (N. G. B. I., 1895, 227); — G. E. Mattei: *D. d. piante,* Siena, 1888; — D. Morris: *La dispersione d. piante per opera d. uccelli* (Nature, 1887). — v. Eteromericarpiche, Segregazione.

**Dissepimenti** (*dissepimenta*) = tramezzi.

**Dissiliens** (*fructus*) che scoppia con elasticità e lancia lungi i semi.

**Dissimilazione** — v. Disassimil.

**Dissitifloro** (*dissitus* sparso) = lassifloro.

**Dissociato** — v. Struttura.

**Distacco** 1) *D. dell'embrione dalla pianta-madre,* la fase d. sviluppo, in cui si trova l'embrione che si stacca dalla p.-madre, è molto varia. Nel *Gingko biloba* l'embrione non è ancora abbozzato, quando il seme drupaceo si separa e cade dalla pianta. Nelle Balanoforacee, *Cuscuta, Monotropa, Orobanche, ecc.* il seme contiene già un embrione, non differenziato, nel momento in cui si separa dalla p.-madre. N. maggior parte d. altre Fanerog., l'embrione che si stacca dalla pianta è già distintam. differenziato in radichetta e ipocotile, in primordio d. epicotile e in cotiledoni. Nel *Ceratophyllum* l'epicotile è sviluppato e porta parecchi piccoli nomofilli, e nel *Nelumbo* essi presentano una distinta differenziazione in picciolo e lamina. N. *Rhizophora Mangle* l'embrione unito con la p.-madre giunge a una grandezza straordinaria; la radichetta perfora la spermoteca, diventa un corpo fusiforme, lungo 30-50 cm., grosso 10, e pesa 80 gr. Alla fine l'embrione si separa dal cotiledone, p. m. d. quale ha ricevuto l'alimento, cade sul fango e vi penetra e presenta a quest'epoca su l'epicotile già 2 nomofilli verdi; — 2) *D. delle piante* = proliferazione.

**Distachius** (culmus) con 2 spighe.

**Distante** (*remotus*) 1) *Foglia D.* lontana l'una dall'altra, *Polypodium fragile;* — 2) *Rami D.* id.; — 3) *Spiga D.* allontanate le une dalle altre, *Carex remota;* — 4) *Volva D.* allontanata dal cappello.

**Distanza internodale** = internodio.

**Disteleologia** (Haeckel) lo studio d. strutture rudimentali, d. atrofie degli organi, d. mostruosità.

**Distensione** (fase di) — v. Accrescimento.

**Distico** (*disticus*) 1) *Disposizione D.* — v. Distico 2); — 2) *Fillotassi D.* quando essendo le appendici sparse sono collocate lungo 2 lati d. stipite (*Arundo Donax, Iris, Tilia, Ulmus, Zea*). Ogni 3ª fg. cade verticalmente su la 1ª; nel ciclo quindi stanno 2 sole fg.; dalla 1ª alla 3ª si può salire con un unico giro di spirale per cui si ha il simbolo $^1/_2$. Infatti la divergenza angolare d'una fg. con la successiva eguaglia la metà d. circonferenza; — 3) *Fiori D.* — v. Distico 4); — 4) *Foglie D.* (*Ulmus, Taxus baccata, ecc.*) e fi. (*Hordeum disticum,*

*Triticum Aucheri, T. monococcum, T. repens*) che spuntano alternativ. sui 2 lati opposti del fusto e sono diretti su lo stesso piano; — 5) *Rami D.* se lungo il fusto formano 2 serie opposte, *Thuja occidentalis, Taxus baccata;* — 6) *Spiga D.* coi fi. in 2 serie opposte. *Hordeum dist.*

**Distigma** a 2 stimmi.

**Distilo** (fi., gineceo) a 2 stili, *Dianthus*, Graminacee, Ombrellifere.

**Distinctio** * = tramezzo.

**Distinto** (*distinctus*) 1) *Antere D.* disunite tra loro; — 2) *Filamenti D.* id.; — 3) *Foglie D.* poche e disposte ordinar. *Lonicera peryclimenum;* — 4) *Pericarpi D.* non coerenti tra loro. *Aquilegia;* — 5) *Stami D.* non saldati.

**Distribuzione** 1) *D. delle foglie sul fusto* = fillotassi. — v. Disposizione; — 2) *D. geografica delle specie* — v. Geografia bot. * Unger: *U. den Einfluss des Bondes auf die Vertheilung des Gewächse,* Wien, 1836.

**Districhiasi** (θρίξ pelo) anomalia n. produzioni pilifere.

**Distrofia** alteraz. di nutrizione d. organismo o di un tessuto.

**Disuguali** (♂) che non s'innalzano alla stessa altezza (didinami, tetradinami).

**Disuso** — v. Uso.

**Ditata** (fg.) = digitata.

**Diteche** (antere) con 2 sacchi pollinici.

**Ditropo** (*ditropus*) che fa 2 giri su sè stesso; certi ovuli ricurvi il cui funicolo descrive un giro di spirale ponendo l'ovulo n. posizione diritta.

**Ditterocecidî** = cecidî prodotti da ditteri.

**Diurno** (*diurnus*) 1) *Fiori D.* (tropici, equinoziali) che s'aprono e si chiudono n. stessa giornata e in certe date ore (*Anagallis arvensis, Calendula arvensis, Ornithogalum umbellatum*). È mezzo importante col quale la p. adatta i proprî fi. alle abitudini di determinati insetti che li visitano; — 2) *Piante D.* F. V. Raspail (*Nouveau système de physiologie vég. et de bot.* II, 6) tentò di dividere il regno veg. secondo dati fisiologici, e cioè in piante *notturne* — senza respirazione clorofilliana — e *D.* con respir. clorofilliana. Queste han bisogno per svilupparsi d. intervento diretto d. luce: esse elaborano « ce caméléon végétal qui commence par la couleur verte et passe ensuite par toutes les nuances du prisme, pour arriver au purpurin, et enfin au jaune pur, où se termine la végétation »; — 3) *Respirazione D.* d. parti verdi esposte alla luce (= funzione clorofilliana).

**Divaricato** (*divaricatus*) 1) allontanato ad angolo retto dall'origine (divisioni d. stilo, lobi dei fr., fg.); — 2) *Infiorescenza D.* i cui rami s'allontanano gli uni dagli altri ad angolo ottuso; — 3) v. Pannocchia; — 4) *Rami D.* = allontanati.

**Divergente** (*divergens*) 1) parti d'una pianta che s'allontanano con un angolo apertiss. partendo dal loro punto d'origine o d'inserzione (stili, nervature, divisioni d. infioresc. — v. Parallelinervie); — 2) *Foglie D.* (*Melilotus officinalis*); — 3) *Follicoli D.* (*Vinca*); — 4) *Peduncoli D.* (gener. le Ombrellifere); — 5) *Rami D.* (*Abies*); — 6) *Sonno D.* (Linneo) d. fg. ternate in cui le ff. s'avvicinano alla loro base e s'allontanano all'estremità, *Melilotus.*

**Divergenza fogliare** la distanza che passa n. direz. orizzontale tra 2 fg. successive d'un ciclo. S'intende lo spazio angolare compreso tra due piani che passano per l'inserz. di 2 fg. successive d'un ciclo e per l'asse del fusto, il qual angolo è misurato dalla porzione di circonferenza compresa tra i piani medesimi. La D. è espressa dallo stesso num. che esprime il ciclo; infatti n. disposizione distica le D. tra 2 fg. successive è di $^1/_2$ circonferenza, n. tristica di $^1/_3$ di circonferenza, n. quinconciale di $^2/_5$ di circonfer. e n. disposizione più complesse si hanno rispettiv. D. di $^3/_8$, $^5/_{13}$, $^8/_{21}$.

**Diverginervata** (fg.) di cui tutte le nervature partendo dalla base del lembo, si portano verso i diversi punti d. sua periferia.

**Diversicolore** (*diversicolor*) il cui colore varia nei varî individui. Molti Funghi.

**Diversiflora** (infioresc. [calatide,

ombrella, ecc.]) che presenta fi. regolari al centro e irregol. alla periferia. *Coriandrum, Tordylium officinale.*

**Diversifogliato** affetto da eterofillia.

**Diversiformis, diversus** org. d. stessa natura e di forme differenti tra loro.

**Diversità di stili** = eterostilia.

**Divisione** 1) *D. amitotica* (FLEMMING) = fragmentazione; — 2) *D. cariocinetica* = cariocinesi; — 3) *D. d. cellula* — v. Cellula; — 4) *D. d. lavoro* — v. Eterofillia, Funzioni; — 5) *D. diretta* = fragmentazione; — 6) *D. indiretta* = cariocinesi; — 7) *D. mitotica* (o *indiretta*) = cariocinesi; — 8) *D. per segmentazione nucleare* (O. HERTWIG) = mitosi; — 9) *Formazione delle cellule per D.* — v. Cellula; — 10) *Profasi della D.* sono i fenomeni che avvengono in un nucleo quando si prepara a dividersi. Esse giungono sino alla formazione della piastra nucleare, compresa la bipartizione longitudinale dei cromosomi. Il reciproco allontanarsi dei cromosomi-figli segue n. *metafasi;* il costituirsi d. nuclei-figli n. *anafasi* d. D. Il punto culminante d. intero processo di D. nucleare, quella fase cioè che conduce alla formazione di prodotti d. D. quantitativ. e qualitat. eguali, è la bipartizione longitudinale dei cromosomi. Le anafasi d. D. sono comunem. una ripetizione a rovescio d. profasi. — L'apparire di due nuclei alla fase di riposo è determinato n. *telofasi.*

**Divisioni** 1) *D. dello stilo* ramificazioni di uno stilo (*Datisca*) oppure le parti libere d. stili formanti con la riunione d. loro basi uno stilo composto, in apparenza unico (*Simnanthes Douglasî*, in cui l'ovario è sormontato da uno stilo unico diviso in 5 D. alla sua sommità); — 2) *D. del tallo* — v. Tallo; — 3) *D. di parti fiorali* — v. Simmetria fiorale.

**Diviso** (*divisus*) 1) organo di un sol pezzo che presenta d. divisioni che vanno sino alla base — v. Partito; — 2) v. Podezio; — 3) *Polline D.* n. Gimnosperme il granello pollinico, all'uscire dal sacco poll. si mostra D. da un setto curvo in 2 cellule; una grande ed una piccola (*Cupressus, Thuja, ecc.*); qualche volta quest'ultima si divide a sua volta per un 2º setto curvo n. stesso senso della 1ª (*Abies, Ceratozamia, Pinus, ecc.*). Una simile divisione s'osserva qua e là n. Angiosperme, ma essa interessa solo il nucleo e il corpo protoplasmatico, senza giungere sino alla formazione di un setto di cellulosa (*Allium, Monotropa, Orchis*).

**Divulsione** sdoppiamento d. fg., di cui la fasciazione costituisce il 1º grado.

**Docce su le foglie** (*tubus, canalis*) — v. Derivazione.

**Dodecaginie** (piante) a 12 ♀, stili o stimmi.

**Dodecandri** (fi, δώδεκα 12, ἀνήρ ♂) le piante a 12 stami liberi.

**Dodecandria** (*dodecandria*) XI cl. del sist. di LINNEO, ♂ in numero indefinito, 11-12 in ogni fi. *Agrimonia Eupatorium, Reseda, Sempervivum.*

**Dolabriforme** (fg., *dolabriformis, dolabra* accetta) carnose, quasi cilindriche alla base, appiattite alla sommità, offrenti 2 margini di cui l'uno è grosso e rettilineo e l'altro allargato, circolare e tagliente, *Mesembryanthemum dolabriforme.*

**Dolce** (piante a legno) il cui corpo legnoso può conservare sino al midollo più o meno completam. i suoi elementi vivi. *Fagus silvatica.* — v. Duro.

**Dolicostilo** (fi., δολιχός lungo) (ED. HECHEL) nel quale lo stilo sorpassa in lunghezza gli ♂.

**Dolomitiche** (piante) = magnesicole.

**Domazî** (LUNDSTRÖM) rapporti di mutualismo stabiliti tra acari (*Tydeus, Gamasus* su le fg. di *Tilia*) e molte piante; diverse modificazioni d. fg. procurano d. loggette in cui gli acari trovano un riparo e l'insieme di questi adattamenti d. pianta agli animaletti sono i D. I D. di *Eugenia australis* sono delle borse appese ai fianchi del fusto; quelli di più *Elaeocarpus ecc.* sono d. tasche, a mo' di nido di rondine, applicate al punto di riunione di 2 nervature fogliari. La fg. di *Coffea* offre delle depressioni a cestina;

quella di *Schinus* presenta d. pieghe interessanti solo le espansioni membranose d. rachide. Infine in molte specie (*Tilia*) dei ciuffi di peli inseriti all' angolo d. nervature intrecciando le loro estremità e il loro tessuto compatto proteggendo questa regione, ne fanno un rifugio sicuro per gli acari, i quali vi passeranno il giorno e ne usciranno di notte. I D. sono espressione dell' opera attiva degli acari, poichè l' intervento d. animali è necessario perchè la p. produca questi organi adattati ai loro bisogni; ma il loro sviluppo indica una predisposizione specifica, chè i D. variano di forma per ciascuna pianta e d' altra parte molte sp. albergano gli acari n. profonde anfrattuosità naturalm. sviluppate tra le nervature. Il considerare queste depressioni normali, nota il LUNDSTRÖM, come un adattamento d. pianta agli animaletti, sarebbe come dire che ogni ripostiglio d' una boscaglia è un adattamento d. terreno alle lepri che vi si nascondono. I D. sono al contrario d. veri organi. N. *Laurus* e in una *Psychotria* l' assenza di animali n. organi identici ai D. sembra indicare uno stato acquisito, susseguente alla sua causa, l' abitudine di reagire all' eccitazione d. acari determinando la pianta a produrre questi apparecchi anche quando l' azione dell' ospite non si fa sentire. Ora vediamo quale utilità ricava la pianta dai D.: gli acari, trovando in queste regioni un riparo più sicuro che nel resto del corpo, localizzeranno la loro azione in questo punto, che d' altronde offre una struttura propria per prevenirne le conseguenze dannose. Di più, l' acaro difenderà i suoi penati contro ogni incursione, e così la p. sarà preservata dagli attacchi temibili dei *Phytoptus*, acari assai nocivi all' agricoltura e infatti le piante a D. offrono raram. tumori prodotti da *Phytoptus*. L' ufficio protettore di questi apparecchi risulta ancora dal fatto che, n. sp. vicine, i D. e i peli capaci di difendere l' adito dei tessuti delicati si sostituiscono l'uno all'altro. D' altra parte, nutrendosi dei secreti d. fg. gli acari le liberano dai prodotti di rifiuto e dalle ova d. diversi parassiti fissate negli angoli d. nervature. Sembra infine risultare (LUNDSTRÖM) che le piante s' ingrassano d. sterco dei loro ospiti. Gli escrementi di diversi acari, analizz. da FEHLING, contengono d. acido urico, urato d' ammoniaca, urea, acido ippurico e questi prodotti azotati, sotto l' azione dei batterî che pullulano in certi D. possono prendere una forma assimilabile. Se la natura abituale d. fg. s'oppone all' assorbimento di questo genere di prodotti, che penetrano d' ordinario per le radici, la struttura speciale d. epitelio di queste loggette permette di attingere dall' esterno dei succhi nutritivi. Il LUNDSTRÖM vide n. D. di *Tilia* e di *Coffea* in ispecial modo, le cellule poste sotto le deiezioni d. acari ripiene di ammassi di granulazioni segnalate da DARWIN e dal VRIES n. tessuti assorbenti d. fg. d. piante carnivore. I cadaveri d. acari hanno, senza dubbio, lo stesso impiego. Così un gran numero di piante dànno ospitalità a d. miriadi di animaletti. — LUNDSTRÖM valuta 4-15 milioni, gli acari albergati in un acagiù di 10-12 anni — senza che il color bianco, rosso o bruno dei tessuti alterati dai parassiti o alcun altro sintomo tradisca la menoma sofferenza. Un equilibrio, un accordo perfetto si stabilisce così tra d. esseri che non hanno nulla in comune, e precisam. per effetto della diversità dei loro bisogni essi effettuano questo stretto mutualismo, nel quale nessuno d. congiunti ha interesse di spogliare il suo alleato del necessario. * LUNDSTRÖM: *Die Anpassug der Pflanzen an Thière*, Upsala, 1887.

**Dominî di vegetazione** i complessi delle piante analoghe, presenti ovunque le condizioni fisiche, unite al clima, offrono gli stessi caratteri.

**Doppio** 1) *Calice D.* composto di 2 verticilli (uno è il vero calice, il 2º il calicetto) *Malva, ecc.*; — 2) *Excipulo D.* — v. Misto; — 3) *Fiori D.* — v. Fiori doppî; — 4) *Perianzio D.* formato di calice e corolla; — 5) v. Peristoma; — 6) v. Polistelia; — 7) v. Fecondazione.

**Dormiente** 1) *Foglie D.* n. posizione di sonno; — 2) *Gemme D.* — v. Preventizie; — 3) *Radici D.* simili alle gemme D., e di esse sono provvisti in ispecial modo i rami di *Salix,* dai quali è facile promuovere la loro uscita e sviluppo mediante l'umidità e l'oscurità; — 4) *Spore D.* che possono restare un tempo assai lungo senza svilupparsi, essiccarsi complet., subire anche l'azione d'una temperatura elevata e conservare tuttavia la facoltà di germinare, allorchè sono poste di nuovo n. condizioni favorevoli al loro sviluppo; quando si svegliano riproducono la vegetazione che lor diede origine e si moltiplicano allo stesso modo (molti Funghi).

**Dorsale** (*dorsalis*) 1) che appartiene al dorso dell'organo, che è dal lato del dorso; — 2) *Foglie D.* nella maggior parte delle Jungermanniacee ff. sempliciss. fatte d'un sol piano di cellule, senza nervatura mediana, che stanno in 2 file ai lati del fusto collocate di sbieco. Le F. D. si dicono poi *incube* quando il margine posteriore di ognuna è ricoperto dal margine anteriore d. fg. precedente n. stessa serie (*Frullania*), e *succube* nel caso contrario (*Plagiochila*); — 3) *Micropilo D.* = esterno; — 4) *Parete D.* è la parete esteriore d. loggia ovarica; — 5) *Rafe D.* voltato dal lato opposto d. placenta, cioè quando è esterno. — v. Epitropi; — 6) *Resta D.* che nasce dal dorso d. gluma. *Aira, Avena, Bromus;* — 7) v. Costola 2).

**Dorsiferus** org. che porta qualche appendice sul dorso. Gli *Astrocarpus* hanno eccezional. d. placente D. Nelle *Dorsiferae* (RUPPIUS) le fruttificazioni occupano la faccia dorsale o inferiore d. fronda.

**Dorsifisse** (antere) = mediofisse.

**Dorso** (*dorsum*) 1) la pagina inferiore d. fg. (faccia dorsale); la regione dorsale; — 2) *D. di un' antera* il lato opposto alla sua faccia; — 3) *D. di un carpello* la parte convessa che corrisponde alla faccia esterna d. nervatura mediana d. fg. carpellare; — 4) *D. di un seme* curvo è la parte che guarda il lato opposto all'ilo.

**Dorsoventrale** 1) *Infiorescenza D.* in cui i fi. sono disposti solo da un lato d. asse principale che cresce all'apice; — 2) *Membri D.* quelli in cui i 2 lati opposti l'uno all'altro, il dorsale e il ventrale, sono costituiti diversam. mentre il lato sinistro ed il destro sono l'uno copia d. altro; con simmetria identica a quella d. corpo umano e vi esiste un'unica sezione di simmetria e questa va dal lato dorsale al ventrale (maggior parte d. fg. normali d. Dicot., fi. zigomorfi [*Aconitum, Antirrhinum, ecc.*]). * K. ROSENVINGE: *Influence des agents extérieurs sur l'organisation polaire et dorsiventrale des pl.* (Rev. gén. Bot. 1889).

**Dottrina della cellula** domina tutta quanta la scienza istologica: fu fondata da SCHWANN (1839) e SCHLEIDEN (1838) — i quali trovarono tra la cellula vegetale e la cell. animale insigni analogie —, rafforzata e svolta dal VIRCHOW (1855). CL. BERNARD constatò e affermò esplicitam. gli animali e le piante « colonie di cellule ».

**Drupa** (LINNEO, *Phil. Bot.*, 53, *drupa* oliva che comincia a maturare) fr. indeiscente, semplice, carnoso nel quale l'esocarpo è sottile e membranoso, il mesocarpo carnoso, e l'endocarpo legnoso e osseo (*nocciolo*). *Amygdalus, Olea, ecc.* Gli animali che se ne nutrono digeriscono la polpa ed espellono gli ossicini che sono i monospermi (detti *pireni*): secondo il loro numero la D. è *monopirena* (*Cornus, Olea, Prunus*), *dipirena, tripirena* (*Crataegus*), *pentapirena* (*Mespilus*).

**Drupaceo** (*drupaceus*) 1) che rassomiglia o si riferisce alla drupa: semi di *Gingko biloba;* — 2) *Cassula D.* (VAN TIEGHEM) la drupa « s'il s'ouvre, tout au moins dans la couche qui enveloppe le noyau ». *Juglans.*

**Drupeola** (*drupeola*) picc. drupa: il fr. di *Rubus* è composto di D.

**Drupiforme** (*drupiformis*) 1) somigliante per configurazione esterna ad una drupa; — 2) *Galle D.* prodotte dall'*Hormomya fagi* su le fg. di *Fagus,* da *Aulax* su l'ovario di *Nepeta Pannica, Salvia officinalis.*

**Druse** riunione di grossi XX; n.

parenchima ed epidermide di *Opuntia ficus-Indica*.

**Ductulosum** * (folium, HEDWIG) con una sola nervatura mediana.

**Duplicato** (*duplicatus*) 1) v. Duplice; — 2) organi le cui 2 metà si applicano ripiegandosi l'una su l'altra. LINNEO (*Class. plant.*, 417) disse *Duplicati* il 6° ordine del suo metodo natur. (*Crassiolaria, Gossypium*).

**Duplicato-crenatus** (fg.) doppiam., 2 volte crenate.

**Duplicato-dentatus** (fg., organi) doppiam. dentato.

**Duplicato-pinnatus** (fg., appendici) doppiam. pennato.

**Duplicato-serratus** (fg., picciolo) doppiam. seghettato.

**Duplicato-ternatus** (fg.) doppiam. ternato.

**Duplice** (*duplex, duplicatus*) 1) organo doppio; — 2) *Fiori D.* — v. Fiori doppî; — 3) *Perianzio D.* composto di calice e corolla; — 4) *Verticillo D.* che si sdoppia, dà luogo a 2 verticilli d. stessa natura.

**Durabilità germinativa** facoltà per cui i semi d. diverse piante, posti in circostanze pari, conservano il potere germinativo per un tempo diverso: in generale le Crocifere, Graminacee, Leguminose hanno semi più durevoli; le Lauracee, le Rubiacee, perdono prestiss. il potere germin.

**Duramen** (o *cuore* o *nocciolo del legno;* DUTROCHET) la parte interna del corpo legnoso d. alberi, più vecchia, più compatta, e dura e più scura d. parte esterna o *alburno*. * E. MER: *Acad. des Sciences,* 1896.

**Durata** (*duratio*) 1) *D. dei ricettacoli,* dal punto di vista d. D. s'è stabilito che l'apotecio è vivace: il LÉVEILLÉ ha constatato che un ricett. di Lichene può persistere parecchi anni, ed essere costantem. in istato di fruttificazione, cioè, presentare d. aschi a tutti i gradi di sviluppo, gli uni ancora ripieni di plasma omogeneo, a pena differenti dalle parafisi, gli altri delimitanti già i nuclei dei futuri germi o contenenti d. tecaspore perfette, con la loro forma e la coloraz. propria. Inoltre se lo strato fertile viene a sparire per un accidente qualsiasi, l'apotecio prolifero dà origine a un nuovo strato di cellule-madri. N. gran maggioranza d. sp., il ricettacolo è annuo, non fruttifica che una volta, la sua evoluzione potendo variare d'altronde da poche ore a 12 mesi. Compiuta la funzione muore, e a seconda d. sua consistenza imputridisce o si dissecca; ma la sua fecondità è spossata da una sola produzione; eccetto in alcune sp., p. e. i *Polyporus* sugherosi — vivono oltre 2-3 lustri — che forniscono ogni anno un nuovo strato di tubi, e quindi una nuova quantità di spore. La perennità del ricettacolo, cioè la produzione successiva, dallo strato subimeniale, di più strati di cellule fertili, resta limitata ai Licheni, e per conseguenza costituisce — per alcuni — un carattere distintivo per separarli dai Funghi. Il micelio stesso non vegeta al di là di qualche anno, la sua natura delicata non supponendo una vitalità resistente: i Licheni, al contrario, crescono in modo costante, sebbene intermittente, a cagione d. alternative di siccità e umidità, vivono assai lungam., qualche sp. centinaia d'anni, e durante tutto il corso di questa lunga esistenza possono trovarsi in fruttificazione; — 2) *D. della pianta.* A. WEISMANN (*Ueber Dauer des Lebens*, Jena, 1882) volle indagare la formula di una legge relativa alla D. d. vita n. piante e n. animali (in connessione con la loro mole, con la elevatezza n. scala organica, col loro modo di vita). — v. Età, Habitus. * HILDEBRAND: Engler's Bot. Jahrbüch, II, 1881.

**Duraturo** 1) *Miceli D.* = sclerozî; — 2) *Tessuti D.* = definitivi.

**Durevole** (*firmus, diuturnus*) 1) = persistente; — 2) *Forme D.* le spore dei batteri; — 3) *Spore D.* (*Dauersporen*) capaci di attraversare periodi difficili di vita, quindi resistenti e suscettibili di germinare molto tempo dopo la loro formazione. Secondo ARLOING e DUCLAUX muoiono i bac. del carbonchio esposti ai raggi solari in 24 ore, le spore in 6 settimane.

**Duro** 1) *Libro D.* gli antichi anatomici davano tal nome allo sclerenchima periferico d. libro. — v. Tessuti;

— 2) *Piante a legno D.* in cui gli elementi vivi del corpo legnoso muoiono dopo un dato periodo di vita, così che ad una certa distanza dal cambio il legno è formato solo di cell. morte.

**Dyodangus** = cassidio.

**Dyodocarpus** specie di indusio che racchiude i diodangi; è quindi uno sporocarpo (*Salvinia*).

**Dyodogonus** = sporogonio; nei Muschi consta, n. forma tipica, della seta, d. urna e d. caliptra.

**Dyodus** o *spora di passaggio,* tra un essere agamo e uno sessuato (Felci, Muschi).

## E

**E....** lettera che preposta ad una voce serve ad indicare la mancanza d. parte espressa (*ebracteatus, ecaudatus, eglandulatus, escapus, ecc.*).

**Ebracteatus** senza brattee; privo di brattee.

**Eburneazione** formaz. di un tessuto duro e compatto (sclerosi).

**Ecalycatus** senza calice.

**Ecalyculatus** senza calicetto.

**Ecaudatus** senza coda.

**Ecblàstesi** (Engelmann, *De antholysi Prodromus,* 1832, 48; *Ueberwuchs* Goethe; *prolificazione, iperblastesi* di altri autori) sviluppo di germogli di fg. dall'ascella dei petali. — v. Fiori doppî.

**Eccedente** (*eccedens, superans*) organo che sorpassa gli altri; parte di un organo che sorpassa la parte essenziale d. organo stesso, p. e. una nervatura mediana che si prolunga al di là del lembo.

**Eccentrico** (*excentricus*) 1) posto al di fuori del centro; — 2) *Embrione E.* nei semi perispermati, quello che è situato fuori d. asse del perisperma e posto in una depressione periferica; — 3) *Stipite E.* = laterale (v.).

**Eccitabilità** (Brown) = irritabilità.

**Eccitamento** (Verworn) qualsiasi aumento di alcune o di tutte le manifestaz. vitali spontanee, per stimoli esterni.

**Eccitati** (movimenti) che si manifestano senza regolare periodicità, ma solo quando una causa esterna li provoca.

**Eccitatori** (stimoli) sono dissimilativi, provocando l'esplosione, sotto forme attuali, d. energie immagazzinate nel protoplasma, durante le fasi anaboliche; provocano quindi un aumento — talora molto intenso — d. attività cellulari. Questo scoppio di forze vive, sotto l'azione eccitatrice, dicesi *reazione allo stimolo.*

**Echinato** (*echinatus*) 1) organo esterior. spinoso o peloso; — 2) *Pericarpo E.* id. (*Aesculus, Bignonia echinata, Glycyrrhiza echinata...*), talora sparso di punte uncinate, per eriofilia; — 3) *Semi E.* id.; — 4) *Stimma E.* id. (*Poterium officinale*).

**Echistoterme** (piante) che vegetano anche ad una media annuale inferiore a 0°, con periodi estivi brevi. * A. De Candolle: *Constitution dans le r. végétal de groupes physiologiques* (Arch. d. Sc. phys. et nat., L, Genève, 1874).

**Ecidî** — v. Ecidiospore.

**Ecidiolo** forma ridotta di peridium (spermogonio) d. *Ecidium,* sviluppantesi ordinariam. su la faccia opposta d. fg. invasa dall'ecidio e che dà origine a spore piccole o spermazi, dette ecidiolospore. — v. Uredospore.

**Ecidiospore** (*Puccinia graminis*) che precedono nel loro sviluppo tanto le uredo, quanto le teleutospore, staccandosi dalla pianta germogliano vegetativam. ed hanno origine dentro speciali corpi fruttiferi, gli *ecidî.* Sono questi dei corpiccioli da prima chiusi, più tardi aperti a mo' di coppa, che erompono fuori dall'epidermide della pianta-ospite e portano sul fondo un imenio di fitti rami micelici, alla cui estremità si formano in lunghe catenelle le spore rotonde poliedriche. La parete d. ecidio, detta peridio, è fatta dalle ife periferiche rimaste sterili. — Le uredospore e le E. si scostano n. loro germinazione puram. vegetativa dalle teleuto, ma pel loro modo d'origine vanno parim. ritenute come clamidosp., le quali si sono assunte l'ufficio biologico speciale di servire alla diffusione del Fungo e devono essere

derivate dalle teleuto, tanto più che eventualmente si presentano forme di passaggio tra le teleuto e le uredosp.

**Ecologia** (HAECKEL; o mesologia; PFEFFER W., « *Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel der Pflanze* ») ramo d. Botanica che comprende parte d. Morfologia e parte d. Biologia e che studia quanto riguarda i rapporti d. pianta col mondo esterno e la sua esistenza come specie — nelle reciproche relazioni con gli altri organismi n. natura ambiente — e non come sempl. corpo naturale.

**Economia** (*aeconomia*) 1) l'ordine, la disposizione organica delle piante; l' insieme d. leggi che regolano le piante; — 2) *E. di polline* si ha con l' impollinaz. effettuata dagli insetti.

**Ecostatus** (fructus) che non presenta d. coste salienti, liscio.

**Ectasia** (ἐκτείνω distendo) dilatazione, distensione di organi cavi.

**Ectogeno** 1) (BERTILLON, *Dict. encycl. sc. méd.*, art. Champig.) ricettacolo d. Funghi che porta all'esterno l' insieme d. organi riproduttori; — 2) *Batteri E.* che vivono e si sviluppano, in condizioni favorevoli, fuori d. organismo animale; costituiscono la grande maggioranza.

**Ectoparassita** (pianta, o *epifita*) se introduce solo una parte dei suoi organi n. compagine d. ospite, allora diventa in parte dipendente dalla natura di questo e in parte dalle condizioni esterne d. vegetazione. *Achorion Schoenleinî, Viscum;* su le Alghe (*Oedogonium, Spirogyra, ecc.*) vivono le Chitridiacee, le Saprolegnee, ecc.; sul *Mucor Mucedo* è E. la *Piptocephalis Freseniana.*

**Ectopia** (τόπος luogo) alteraz. di sede di un organo, per abnorme sviluppo.

**Ectoplasma** — v. Ialoplasma.

**Ectoplasmica** (crosta; F. E. SCHULZ) = ialopl.

**Ectotrofico** — v. Micoriza.

**Ectotropico** (tubo pollinico) si ha n. acrogamia; esso « compie il suo percorso alla superf. d. parti, scorre guidato da speciali tessuti conduttori; entra sempre nella cavità d. ovario; giunge all' apice morfologico d. ovulo e vi penetra, facendosi strada a traverso il micropilo e il canale micropilare, che esistono sempre. Lo riscontriamo n. grande maggioranza delle Angiosperme finora studiate ». R. PIROTTA e B. LONGO: *Basigamia, Mesogamia, Acrogamia* (Atti R. Ac. dei Lincei, 5ª s., IX, 1900, 296).

**Edentatus** senza denti o dentellature.

**Ederiformi** (piante; C. CASALI, *L'eterofillia e le sue cause,* Reggio E., 1892) per la loro biologia affini alla *Hedera*, hanno eterofillia per diversità di fillotassi (*Ficus repens, F. stipularia,* alc. *Margravia*). Vi notiamo una regione vegetativa e una florale, corrispondenti a due epoche d. loro vita. Nella prima i cauli e i rami strisciando su le rupi, i muri, le cortecce, svolgono fg. distiche; n. seconda le ramificaz. abbandonano il sostegno e offrono fillot. curviseriata. La ragione d. differenza è puram. biologica; una pianta che striscia e radica sopra una superficie piana, svolgendo fillot. distica ha due vantaggi, risparmio di materiale e aderenza maggiore al sostegno.

**Educazione** « l'ensemble des circostances extér. à travers lesquelles s'est déroulée l'évolution individuelle de l'être provenant de l'oeuf », LE DANTEC, *Traité de biol.,* Paris, 1903, 299.

**Effetto degli stimoli** può risolversi in un eccitamento o in una paralisi (v.).

**Effigurato** (tallo, *t. effiguratus*) omogeneo al centro, lebbroso, pulverulento o tartaroso e diviso alla periferia in striscie più o meno strette, talora in semplici ciglia piane raggianti. Ricorda in tal caso i ricettacoli resupinati di qualche Imenomicete, i cui contorni bissoidi spiccano su la trama generale all' epoca in cui i rilievi imenici non sono ancora sporgenti. Questa disposizione di tallo si incontra nel *Placodium,* e può servire di transizione tra le sp. crostose e le fogliate.

**Effimero** (*ephemerus*) 1) *Fiori E.*

che sbocciano e appassiscono n. stessa giornata, che rimangono aperti un sol giorno; possono essere *diurni* (*Cistus*, 8-14 o 15) o *notturni* (*Cereus grandiflorus*). La tabella che segue (KERNER: *Vita d. p.*, II, 204) indica l'ora della apertura e d. chiusura per una serie di F. E.

| PIANTA | NUMERO d. ore | APERTURA ore | CHIUSURA ore |
|---|---|---|---|
| Allionia violacea | 8 | 3 –4 | 11—12 |
| Roemeria violacea | 6 | 4—5 | 10—11 |
| Cistus Creticus | 12 | 5—6 | 17—18 |
| Tradescantia Virginica | 10 | 5—6 | 16—17 |
| Iris arenaria | 9 | 6—7 | 15—16 |
| Hemerocallis fulva | 14 | 6—7 | 20 21 |
| Convolvulus tricolor | 10 | 7 8 | 17—18 |
| Oxalis stricta | 7 | 8—9 | 15—16 |
| Hibiscus Trionum | 3 | 8 - 9 | 11—12 |
| Erodium Cicutarium | 8 | 8—9 | 16—17 |
| Portulaca grandiflora | 10 | 8—9 | 18 –19 |
| Calandrinia compressa | 4 | 9—10 | 13—14 |
| Drosera longifolia | 5 | 9—10 | 14—15 |
| Arenaria rubra | 5 | 10—11 | 15—16 |
| Portulaca oleracea | 5 | 10—11 | 15—16 |
| Spergula arvensis | 5 | 10—11 | 15—16 |
| Sisyrinchum anceps | 5 | 11—12 | 16—17 |
| Mirabilis longiflora | 7 | 19—20 | 2—3 |
| Cereus grandiflorus | 7 | 20—21 | 2—3 |
| — nycticalus | 5 | 21—22 | 2—3 |

— 2) *Piante E.* Fanerog. monocarpiche che vivono poche settimane o pochi mesi e possono riprodursi più volte in un anno. *Cardamine hirsuta*, *Stellaria media*.

**Efflorescenza cerosa** (*efflorescentia*) sostanza affine alla cera animale di cui è spesso rivestita l'epiderm. d. piante; quando ha l'aspetto d'un tenue strato di polvere è detta *pruina* (v.). È fusibile e solubile n. acqua al disotto di 100° c. L'E. C. è utile perchè aumenta le proprietà d. cuticola già sì impermeabile all'acqua, impedendo che le parti d. piante si bagnino, e ciò riesce utile sopratutto alla superficie d. gemme fiorali e fogliari alle quali l'acqua potrebbe recare la putrefazione.

**Effusione** diffusione di gas a traverso ai pori d. invoglio, sotto l'influenza d. differenze di pressione proprie ad ogni gas.

**Effuso** (*effusus*) 1) « spargentesi scioltam. specialm. in un lato; p. e. una infiorescenza [pannocchia di certe Graminacee], ramo E. » LUDON; — 2) *Tallo E.* (J. CROMBIE, *A monograph of Lichens*, London, 1894) senza un contor. ben definito. *Baeomyces aeruginosus*, *Pyrenopsis subareolata*.

**Eglandulosus** non glanduloso; privo di glandole.

**Eguale** (poligamia) — v. Singenesia.

**Elaioplasti** (ἔλαιόν olio, πλαστός plasmato) — v. Cellula 1) IVe).

**Elasticità** (*elasticitas*) proprietà che possiedono certi organi di distendersi o contrarsi bruscam.; gli ♂ di *Parietaria*, *Urtica*, *ecc.*, si distendono con E. all'epoca d. deiscenza d. antera, e questa brusca scossa determina l'emissione del polline; il settifragio di *Impatiens Noli-tangere* a maturità si apre a scatto al minimo tocco e fa

schizzare i semi nel mentre che le valve s'attorcigliano; gli elateri, arilli, cassule, ecc.

**Elaterî** (*elater*) frammisti alle spore, trovansi n. Jungermanniacee e Marcanziacee gli E., corpi filiformi, ossia cellule sterili più o meno lunghe, affusate o cilindriche, talora ramose, racchiudenti 1-2-3 nastri elicoidi, sciolte e libere tra le spore al tempo d. deiscenza (*Fegatella, Marchantia polymorpha*), o attaccate in un ciuffo nel fondo d. urna (*Pellia*) o n. punte d. valve (*Aneura, Lunularia vulgaris, Metzgeria*), o sparse pei loro margini (*Jungermannia bicuspidata, ecc.*), o per la loro superficie (*Iung. trichophylla, Madotheca*), persistenti, o caduche. Sono igrometriche, e coi loro movimenti facilitano la deiscenza d. urna e lo spargimento d. spore.

**Elaterio** * (*elaterium*, RICHARD) frutto sincarpo, secco, deiscente che si divide con elasticità in tante bucce distinte quante sono le logge (*tricocco, molticocco*), e sono per lo più riunite intorno a una colonnetta centrale, che persiste dopo la loro caduta. Euforbiacee.

**Elatus, procerus** pianta di alta statura: la *Wellingtonia gigantea* raggiunge in altezza 142 m., l'*Eucalyptus amygdalina* 150 m.

**Elementari** 1) *Clorofille E.* i varî principî verdi che, uniti in miscuglio, formerebbero la clor. pura; — 2) *Organi E.* i più piccoli organi vegetali (e animali); cellule, o tali che a cellule si possono ridurre.

**Elementi** (*elementum*) 1) *E. anatomici*, cellule, fibre, vasi, che sono gli organi costitutivi dei tessuti = fitocisti del BAILLON; — 2) *E. riproduttori* « éléments spéciaux qui ne meurent pas quand ils se détachent du parent », LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 132; ordinariam. sono incapaci di assimilazione nel mezzo il più favorevole, fenom. che l'autore chiama « le paradoxe sexuel »; — 3) *E. sessuali* « éléments reproducteurs incapables par eux-mêmes d'assimiler, mais susceptibles de s'attirer et de se completer réciproquement pour donner des oeufs ». LE DANTEC, 133.

**Elemento primordiale dell'organizzazione** è la cellula.

**Eleoleuciti** = elaioplasti.

**Elettrici** (stimoli) — v. seg.

**Elettricità** (*vis electrica*). La corrente elettr., sia essa indotta o costante, agisce quale stimolo attraversando il protoplasma (M. SCHULTZE, ENGELMANN, VERWORN); az. già nota, nella sua essenza, all'AMICI. NOLLET, JALABERT, DAVY e BECQUEREL hanno dimostrato che l'E. esercita un'influenza pronunciatiss. sul germogliamento; la negativa lo rende più attivo e rapido, la positiva l'impedisce e uccide la pianticella. — L'ALOI dice che a) l'E. atmosf. esercita un'influenza benefica su la vegetazione; b) l'E. nel terreno influisce favorev. sul germogliam. dei semi; c) la vegetazione più scadente, che s'osserva n. piante poste a vegetare nel perimetro d. alberi, deve attribuirsi in gran parte alla minor somma di temperatura di cui godono dette piante. * A. ALOI: *D. influenza d. E. atmosferica su la vegetazione delle piante* (Malpighia, V, 1891, 116....); — P. REGNARD: *Influence des divers agents physiques sur la fermentation alcoolique* (C. R. S. Biol. III, 1886); — J. SACHS: *Traité de Bot.*, Paris 1874, 899; — G. TOLOMEI: *Azione d. E. su la germinazione* (Malpig. X, 1896, 493).

**Elettropismo** la posizione che prendono le parti d. piante di fronte alla direzione d. corrente elettrica: è di poco o nessun vantaggio pel loro benessere.

**Elevato** (*elevatus*) 1) rilevato in una sporgenza ottusa; d. nervature salienti, margini rialzati, ecc.; — 2) *Apoteci E.* se i margini si spiegano e si rialzano in cupula più larga d. base; — 3) *Rami E.* se eretti si drizzano insieme a guisa di fascio. *Cupressus pyramidalis.*

**Eleuterofillo** (ἐλεύθερος libero, φύλλον fg.) 1) *Corolla E.* = choripetala; — 2) *Perigonio E.* con ff. libere, *Amaranthus.*

**Eleuteroginia** — v. Eleuterogino.

**Eleuterogino** (*eleuterogynus,*

ἐλεύθερος, γυνή donna) 1) *Fiori E.* che hanno l'ovario libero, non aderente al calice; — 2) *Gineceo E.* formato da carpelli indipendenti e nel quale la placentazione non è assile. Ogni ♀ è dunque chiuso e porta generalm. i suoi ovuli n. angolo interno. La placentazione diventa in tal modo parietale. Ma gli ovuli possono ecceziona1. essere basilari o (*Astrocarpus*) avere un' inserzione dorsale.

**Eleuteropetala** (corolla) = choripetala.

**Eleuterosepalo** (calice) = dialisepalo.

**Elezione naturale** = selezione naturale.

**Elica generatrice** — v. Disposizione.

**Elicata** (membrana cellul.) quella che presenta su di un fondo chiaro dei segni scuri che hanno la forma d' un nastro spirale.

**Elicoide** 1) *Cima E.* o *alterna* una specie di grappolo elicato. *Silene Gallica.* — v. Cima; — 2) *Dicotomia E.* (*Ramificaz. E.*) quando n. simpodio i rami nascono alternativ. a destra e a sinistra.

**Eliminazione delle specie** meno adatte, che soccombono n. lotta per l'esistenza; principio già espresso da Buffon; il Treviranus poi svolse chiaram. l'idea d. azione d. ambiente nell' E. d. sp., dei gruppi e d. famiglie, ma non fece di quell' influsso il *primum movens* d. origine d. adattamenti.

**Eliofile** (piante) che vegetano rigogliosam. in piena luce.

**Eliofobi** (viticci; ἥλιος sole, φοβέω fuggo) — v. Viticci c').

**Eliotattici** (movimenti) — v. Movimento per ciglia.

**Eliotropico** 1) n. piante che presentano il fenomeno d. eliotropismo dicesi di quelle parti (fg., fiori) dove propriam. il fenomeno avviene. Così Stahl parlò di *zoospore E.*; — 2) *Movimenti E.* che si hanno n. eliotropismo.

**Eliotropismo** (A. B. Frank. *Beiträge zur Pflanzenphysiologie,* 1868; ἥλιος sole, τρέπω volgo) (= fototropismo) la proprietà che hanno molte piante di volgersi sensibilmente dalla parte ove è più viva la luce (*E. positivo*) oppure dalla parte contraria (*E. negativo*). — Se si lascia crescere una pianta in una camera, di fronte ad una finestra, si vede che il fusto non cresce diritto, ma si piega verso la finestra medesima e n. stesso senso si dirigono i piccioli d. fg. Piccioli e fusti sono dunque *positivam. eliotropici,* mentre i lembi delle fg., che si dispongono normalm. ai raggi luminosi, sono *diaeliotropici* (v.). Se poi si tratta d' una coltura in acqua fatta entro un vaso trasparente, si vede che tutte le radici si piegano in senso opposto a quello del fusto, e però sono dotate di *E. negativo.* L' esperienza riesce ancora più istruttiva quando alla luce diffusa che viene da una finestra si sostituisce un pennello ben limitato di raggi luminosi, quale si può avere in una camera buia. In condizioni simili l' azione direttrice d. luce si può verificare anche su organi unicellulari, come sui peduncoli sporangiferi di alcuni Funghi. Tutti gli organi d. piante sono dotati di sensibilità eliotropica, anche quelli che, come le radici profonde degli alberi, non sono mai stati soggetti all' azione d. luce. I più sono positivam. eliotropici, altri negativ. (radici aeree d. p. epifite, quasi tutte le rad. terrestri, l' asse ipocotile d. *Viscum,* i viticci e il fusto d. piante rampicanti). — In qualche caso la sensibilità eliotropica varia con l' età, come n. fusti di *Tropaeulum,* che sono eliotropici positiv. in corrispondenza alla zona di massimo allungamento, e negativam. più sotto, cioè in una zona più vecchia. Così pure i peduncoli fiorali d. *Linaria cymbalaria* al principio d. fioritura mostrano un marcato E. positivo, mentre dopo l' impollinazione, p. m. d' un notevole allungamento accompagnato da E. negativo, portano i frutti a maturare nei crepacci dei muri nei quali restano dispersi i semi (v. Istinto). — I lembi d. fg., i protalli delle Felci, il tallo di molte Tallofite e d. Epatiche, sono diaeliotropici. Ma alcune piante dei climi asciutti e soleggiati dispong. i lembi

d. loro fg. in modo da lasciarli colpire dai raggi solari unicam. al mattino o al tramonto, li tengono cioè in un piano verticale diretto da nord a sud (*piante bussola*). — Nelle condizioni naturali l' E. d. vegetali di solito non si manifesta in modo molto chiaro perchè la pianta è illuminata quasi uniform. da tutti i lati a causa della luce diffusa e riflessa; ciò nondimeno si può osservare beniss. nei giovani fusti di *Helianthus, Linum,* le cui p. dalla mattina alla sera seguono il corso d. sole, piegandosi sempre verso di esso. — I curvamenti eliotropici han luogo di solito in tutta la zona d' accrescimento (v.), ma sono più accentuati dove la crescenza è più rapida. Secondo il ROTHERT, da una parte di organo illuminata unilateral. lo stimolo può essere trasmesso alle altre parti che sono al buio o sono uniform. illuminate sui diversi lati, e tale propagazione ha luogo solo in senso basipeto e con una velocità massima di 2 cm. all'ora. — I movimenti eliotropici vengono sopratutto provocati dai raggi azzurri e violetti, cioè da quegli stessi che hanno la massima azione ritardatrice su l' allungamento d. organi. L' azione di questi raggi è massima ad una certa intensità — variabile da sp. a sp. e da organo a organo — oltre e sotto la quale diminuisce. Alcune piante sono sensibili anche a luci pochissimo intense e si curvano quando la luce che le colpisce da un lato è a pena più intensa di quella che loro arriva dal lato opposto; ne risulta quindi che queste piante si possono adoperare come fotometri differenziali ogni qualvolta si voglia paragonare la forza di 2 sorgenti lumin. simili ed aventi lo stesso spettro; e in quest' uso si mostrano più esatte dei migliori fotometri. — J. LOEB (*Ric. s. E. d. animali e sue relazioni con l' E. d. piante,* Archiv für Physiol., 1890), studiando negli acquarî, ha verificato che gli animali si dispongono o si orientano secondo la direzione dei raggi luminosi. Propende ad attribuirne il procedimento meccanico a uno scambio materiale più attivo che quei raggi provocano n. parti su cui cadono — togliendo ai moti eliotr. ogni caratteristica istintiva o volontaria. * SACHS: *Vorlesungen über Pflanzen-Phys.,* Lipsia, 1887 (con varie esper.); — WINTER: *Heliotropismus bei Peziza Fuckeliana* (Bot. Z., 1874).

**Ellittico** (*ellipticus*) 1) *Foglie E.* quando, essendo rotondate alla base e al vertice, il diametro d. loro lunghezza supera quello della larghezza. *Buxus sempervirens, Mentha pulegium,* ff. di *Rosa, Salvia officinalis;* — 2) *Spermazî E.* sono allung., oblunghi, ottusi alle 2 estremità, qualche volta subglobulosi. Sono portati su sterigmati semplici e ordinar. corti (*Lecanora, Lecidea*).

**Emarcidus** = marcescente.

**Emarginata** (fg., *emarginatus*) intaccata all' apice. — v. Smarginato.

**Ematossilina** ($C_{32}$ $H_{14}$ $O_{12}$) colora in rosso l'*Haematoxylon campechianum;* diviene violetta-nerastra per l' ammoniaca.

**Emboîtement des germes** (ipotesi d.) CH. BONNET (1720-93) imaginò, nella polvere d. stami, differenti ordini di fluidi nutritizî e stimolanti — di natura infiammabile e non mescolabili all'acqua — contenuti in fiale incluse le une nelle altre. « Le fluid subtil, destiné à conserver l'espèce de la plante, est un fluid très actif, car il est tout imprégné de feu, et l'on n' ignore pas que le feu est le plus grand agent de la nature ». Questa dottrina del BONNET, che andò sotto i nomi di *evoluzione* o di *espansione dell' invisibile nel visibile,* racchiudeva il concetto che l' embrione contenesse la forma completa in miniatura, lo sviluppo consistendo solo nell' accrescimento di essa; sostenuta da SWAMMERDAM, HALLER (teoria d. preformaz. dei germi), RÉAUMUR e CUVIER, contrastò per lungo tempo — sebbene ERASMO DARWIN la combattesse nella sua *Zoonomia* — il progresso d. idea evoluzionista, poichè se veram. tutti gli esseri fossero preformati dall' inizio, mancherebbe ogni evoluzione di forme. — v. Epigenesi.

**Embolispore** (ἐμβολή il versar dentro) — v. Tricospore.

**Embriciante** (sonno, *s. imbricans;* LINNEO) n. fg. composte che piegano i piccioli secondarî accostandoli longitudin. sul picciolo comune, in modo che la pagina inferiore delle fg. sta nascosta. *Gleditschia triacanthos, Mimosa pudica.*

**Embriciato** (*imbricatus*) — v. Imbricato

**Embriofillo** (ἔμβρυον embrione, φύλλον fg) = cotiledone.

**Embriofite** (ἔμβρυον, φύτον pianta) = piante con embrione.

**Embrioforo** (ἔμβρυον, φέρω porto) = sospensore.

**Embriogenesi** o formazione d. embrione. — v. Spermogenesi.

**Embriogenia** studio d. sviluppo dell'embrione. — v. Pollinista. * L. DUCAMP: *Rech. sur l'E. des Araliacées* (A. d. S. N. 8e s., XV, 1902, 311); — L. GUIGNARD: *Rech. sur l'E. des Légumineuses* (ib. 6e s., XII); — HANSTEIN: *Die Entwicklung des Keimes der Monocotylen und Dicotylen* (Bot. Abb. 1870); — TREUB; *Note su l'E. di alc. Orchidee* (Verh. d. Kon. Ak. v. Vetensch, XIX, Amsterdam, 1879); — TULASNE: *Nouv. ét. d'E. vég.* (A. d. S. N. 1855).

**Embriogenico** (plasma nucleare) = keimplasma.

**Embriologia vegetale** (fondata da R. BROWN, 1827, e da SCHLEIDEN, 1842-3) parte d. botanica generale che indaga l'origine e lo sviluppo d. pianta e d. sue parti: « lo studio dei processi d. sviluppo ontogenetico » STRASBURGER. * L. KOCH: *Die Entwicklungsgeschichte der Orobanchen,* Heidelberg, 1887; — GOEBEL: *Vergleichende E. der Pflanzenorgane* (nel man. di bot. d. SCHENK, 1882, III); — MOTTIER: *Contr. to the embryology of the Ranuncolaceae* (The Bot. Gaz., 1895); — RIDDLE: *The E. of Alyssum* (ib., XXVI, 1898); — A. N. WESTERMAIER: *Zur Embryologie der Phanerogamen, insbesondere über die sogenannten Antipoden,* Halle, 1890.

**Embrionale** (*embryonalis*) 1) v. Sacco E.; — 2) *Nucleo E.* — v. Ovario; — 3) *Sviluppo E.* quello che si ha nell'embrione, ove si sviluppano contempor. fusto, fg. e radici; — 4) *Tessuto E.* = meristema; — 5) *Vescicola E.* — v. Embrione; — 6) *Cellula E.* = oosfera; — 7) *Foglie E.* i cotiledoni che permangono su la pianta novella, assottigliati ed espansi.

**Embrionate** (RICHARD) = Fanerogame: il cui seme è composto di tegumenti che racchiudono un embrione a parti distinte.

**Embrione** (ἔμβρυον, *embryo*, fr. *embryon,* ingl. *embryo,* ted. *Embryo:* CESALPINO [1583] lo chiamò *cuoricino* [*corculum**]) 1) rudimento d. pianta che trovasi nel seme, protetto da tegumenti e nutrito da liquidi speciali: è la parte essenziale del seme, è il giovane vegetale al suo primo stato. Si trova n. ovulo talora prima della fecondazione, il più spesso immediat. dopo, alla sommità del *sacco embrionale* (v.), sospeso al micropilo; è la *vescicola embrionale* la 1a forma d. E. Si compone da prima d'un solo *otricolo* ripieno d'una materia granulosa, ma la sua struttura si complica e si distingue il *sospensore* (legamento che l'attacca al micropilo, fatto da cellule allungate) e la *vescicola embrionale,* otricolo gonfiato, globoso, che pende all'estremità libera del sospensore, in mezzo alla mucillagine plastica di cui il sacco embrionale è ripieno a quest'epoca. L'embrione si organizza alle spese di questo otricolo. La vescicola embrionale è da prima composta di una materia granulosa, agglomer. in una sola massa: questa si segmenta in 2 masse eguali, poi in 4, poi in 6.... in modo che dopo tal lavoro di segmentazione si trova una massa cellulare a cellule fine, ma ancora indivisa. È il primo stato d. E. A un lato del micropilo, questa massa otricolare, s'allunga in una parte che formerà la *radichetta:* nel tempo stesso le parti laterali si sviluppano in 1-2 masse cellulose che formeranno i *cotiledoni* o il cot. unico, e alla parte opposta d. radichetta si distingue la *gemmula* o porzione superiore d. asse d. E., porzione che darà il fusto e le sue appendici. L'asse si forma in una posizione tale che la radichetta guarda il micropilo e la

gemmula la calaza, cioè l' asse d. E. è parallelo a quello del seme, ma in una posizione inversa. Nel seme maturo, l' E. comprende dunque 2 parti, l'*asse* d. giovane pianta e il *corpo cotiledonare*. Nell' asse o *pianticella* si distingue la *radichetta,* il *fusticino* e la *gemmula* che costituisce l' estremità d. asse opposta alla radichetta ed è consider. come la prima gemma terminale d. fusto d. E. Il corpo cotiledon. deve essere riguardato come costituito da 1-2 foglie modificate. Si disse *colletto* la regione d. asse che separa il fusticino dalla radichetta. — Gli E. hanno tutti forma globosa sul principio. Nei Muschi e n. Protallogame dove non soffrono sosta n. sviluppo, passano immediat. da quella forma all' altra di corpo talloide nei primi, cormoide n. 2e. N. Fanerog. ove la regola è che si sviluppino sino ad un certo grado dentro al seme, e che dopo un periodo di riposo riprendano lo sviluppo quando germogliano rompendo l' invoglio del seme, quasi sempre essi acquistano la forma cormoide innanzi il germogliamento. Ma vi sono eccezional. piante (Orchidee, Orobancacee) che hanno l' E. omogeneo, senza distinzione di parti. — L' E. è quasi sempre bianco, glabro; liscio ; raramente peloso (C. De Candolle) o di superficie disuguale. Per colore varia di più, potendo essere giallo (più Faseolacee), verde (*Pistacia, Reseda, Viscum, ecc.*), violetto (*Theobroma cacao*). Per grandezza va da una frazione di mm. a quasi 1 dcm. (*Mangifera*). — Il fusticino, erroneam. confuso con la radichetta, ha forma cilindrica o conica assottigliata, o più tozza quando sia molto corto oppure insolitam. ingrossato; talora presenta una piccola punta, talora un' escrescenza laterale (*Ruppia*) ; ha figura discoide n. *Phoenis dactylifera.* — Gli E. con una sola fg. l' hanno quasi sempre inguainante chiusa, da figurare un corpo conico o cilindrico, in continuazione col fusticino dal quale difficilm. si distingue, e pieno eccetto che n. sua base dove da un lato presenta un incavo o una fenditura longitudinale o trasversale, dove sta nascosta o di dove sporge la piumetta (= gemmula) o il cormogeno. Ma non mancano embriofilli solitarî aperti e spianati (Dioscoreacee, Poacee). — Quando gli embriofilli sono 2 opposti, necessar. la base d' inserzione n' è più ristretta. Stanno allora applicati l'uno contro l' altro ; e sono general. spianati, ma possono avere qualche altro atteggiamento, p. e. nella *Brassica* sono piegati per lungo, n. *Acer, Convolvulus* pieghettati per traverso, n. *Punica* accartocciati. Per consistenza si possono riferire a 2 tipi, essendo gli uni più grossi, convessi nel dorso (*carnosi* : *Phaseolus, Pisum, ecc.*), gli altri più sottili, quasi membranosi (*fogliacei : Ricinus*) e talora vi si possono distinguere delle nervature (*Euphorbia, Ricinus*). La forma prevalente n. primi è la rotonda, o ovale, o bislunga, e sono interi, e tra essi soltanto s' incontrano casi di reciproca saldatura in alto (*Aesculus,* Cicadee, *Ginkgo*) ; nei secondi è più svariata la forma e non mancano quelli che sono lobati (*Convolvulus, Tilia*) od orecchiuti in basso (*Agrimonia, Eupatoria,* Baillon). — Le piante che hanno E. con 2 fg. ne presentano altre volte 3 (*Prunus domestica, Ribes, ecc.* [Junger]). In molte Conifere poi (*Abies, Pinus*) è normale l'esistenza di 3-15 embriofilli verticillati : almeno questa è l'opinione di Schleiden e di Strasburger, per quanto il Duchartre abbia sostenuto trattarsi di 2 embriof. profond. divisi. Varia moltissimo la relativa proporzione di grandezza tra fusticino ed embriofilli. Anche questi quando sono 2 possono essere disuguali tra loro, o poco (Cicadee) o moltissimo (*Cyclamen,* varie Orticacee, *Trapa natans*) a segno che alcuni han negata l' esistenza del 2° embriofillo. — La direzione generale d. E. è diritta (*Amygdalus communis, Ricinus*), incurvata (*Atropa belladonna, Nicotiana, Reseda, ecc.*), anellare (*Mirabilis, Stellaria media*), arricciata (*Allium Cepa*), elicata (*Salsola*). Un caso frequente (mag. parte d. Brassicacee e Faseolacee) si è l' E. nettam. ripiegato su sè stesso per modo che il fusticino sia parallelo agli embriofilli. —

L' E. ha la sua estremità radicellare in continuazione col sospensore ch' è rivolto all' apice d. nocella e al micropilo quando esiste. Ne viene la corrispondenza costante d. radichetta al micropilo del seme, eccetto nei rari casi ove per uno spostamento di parti conseguente al loro disuguale accrescimento durante la maturazione del seme, sia stata alterata la primitiva corrispondenza: fatto osservabile n. *Euphorbia* (MIRBEL), in più Faseolacee (AD. TARGIONI), spinto più oltre n. Fenicacee che hanno l' E. con la radichetta rivolta verso qualche punto d. periferia d. seme, molto lontano dal micropilo. — Per giudicare d. situazione d. E. occorre sezionare il seme a motivo d. opacità dei suoi tessuti. Di rado (Orchidee, *Plantago*) può scorgersi l' E. in posto a traverso il seme trasparente. — Dopo il germogliamento (v.), in generale gli embriofilli si mostrano diversi dalle fg. susseguenti per forma e per grandezza, ma non sempre. Sono suscettibili ancora di portare alla loro ascella gemme foglifere (*Cynocrambe, Ephedra vulgaris* [STRASBURGER], *Veronica*) o fiorifere (*Chenopodium polyspermum*: IRMISCH). — In talune piante (*Euphorbia helioscopia ecc.*) il fusticino si copre di gemme avventizie. Nelle piante bulbose o tuberose si modifica subito in modo da costituire il germoglio in bulbo o in tubero. * G. BRIOSI: *Sopra un organo finora non avvertito in alc. E. veget.*, 1882; — G. GASPARINI: *Ricer. su l'origine d. E. seminale in alcune Fanerog.*, Napoli, 1846; — HANSTEIN: Bot. Abhandlungen, Bonn I, 1870; — VAN TIEGHEM: *Morphologie de l'embryon et de la plantule chez le Graminées et les Cypéracées* (A. d. S. N. 1896); — 2) *E. dicotiledonato* — v. E. 1); — 3) *E. monocotiledonato* — v. E. 1); — 4) *Diretta disseminazione di E.*, fatto inusitato, che avviene in molte specie del gen. *Inga* (Mimosee), le quali disperdono gli E., in luogo di semi normalmente provvisti di tegumenti o di altri annessi; messo in luce da A. BORZÌ (*Biologia dei semi di alc. sp. d'Inga*, Atti R. Acc. d. Lincei, ser. 5, XII, 1903, 131); — 5) *Genesi dell'E.* — v. Teoria gemmaria e T. pollinista; — 6) *Nutrizione dell' E.* lo SCHACHT mise in evidenza (*Ueb. die Entstehung des Keimes von Tropaeolum majus*, Bot. Zeit., 1855) che nel *T. m.* il sospensore d. E. fuoriesce dall' ovulo e vide in questo fatto la possibilità di un peculiare modo di presa di materiali nutritizî per il giovane E. Una simile condizione osservò TREUB (*Note su l' embriog. di alc. Orch.*, Amsterdam, 1879) n. Orchidee, la BALICKA-IWANOWSKA (1899) n. Scrofulariacee. * B. LONGO: *La nutriz. d. E. della Cucurbita operata p. m. del tubetto pollinico* (Atti R. Acc. dei Lincei, ser. 5, XII, 1903, 359).

**Embrione-fisso, Embrione-gemma** (DUPETIT-THOUARS) = gemma.

**Embrione-gemma** = E.-fisso.

**Embrione-mobile, Embrione-seme** (DUPETIT-THOUARS) = ovuli fecondati.

**Embrione-seme** = E.-mobile.

**Embrioplasto** protoplasto — situato vicino alle sinergidi — che deve dare origine all' embrione.

**Embrioplastici** (elementi) cellule e nuclei, che con molta materia amorfa costituiscono da prima tutto il tessuto d. embrione.

**Embriosacco** la cellula contenente l' embrione.

**Embriosfera** l' oosfera in cui pare sia stato trasmesso il protopl. d' una sinergide in cui fu versato il contenuto d' un budello pollinico.

**Embriotegio** * (*embryotegium*, GAERTNER) talora più o meno lungi dall' ilo si ha una specie di corpo rigonfio in forma di calotta, formato da una porzione dei tegumenti seminali: è l' E. (*Asparagus, Canna, Commelina, Phoenix, ecc.*). Durante il germogliamento l' E. si distacca regolar. e lascia il passo alla radichetta dell' embrione.

**Embriotrofo** 1) *Sostanza E.* che serve di nutrimento all'embrione (= albume); — 2) *Tegumento E.* (DUTROCHET) = perisperma immediato.

**Embryo nudus** (EHRENBERG) = spore dei Funghi.

**Emergenze** 1) v. Tessnti; — 2) *E. glandolose* — v. Tessuti.

**Emergenziale** (sistema, o *epidermico*) che comprende tutti i tricomi.

**Emerso** (*emersus*) 1) *Apoteci E.* sono i più frequenti, il contrario di immersi; in tal caso presentano diversi modi di connessione col substrato vegetativo: sono cioè innati, adnati, sessili o elevati; — 2) *Piante E.* crescenti sott'acqua e con la sola sommità aerea; le fg. s'appoggiano, con la pagina inferiore, alla superficie liquida. *Hottonia palustris, Myriophyllum, Nymphaea alba,* molti *Potamogeton, Sagittaria sagittifolia.*

**Emianatropo** (ovulo) è l'anatropo con l'ilo laterale. *Lemna, Teucrium.*

**Emiangiocarpo** (ἥμι semi, ἀγγεῖον vaso, καρπός fr.) = ricettacolo incompleto.

**Emiatrofia** atrofia localizzata ad una sola metà laterale.

**Emicarpo** * — v. Mericarpo.

**Emiciclico** (fiore, A. BRAUN) le cui ff. o appendici in parte sono disposte a ciclo o verticillo — per lo più il perigonio, — in parte a spirale — per lo più l'androceo (*Ranunculus*), — oppnre quando il passaggio da una formazione alla seg., dal calice alla corolla, dalla corolla all'androceo.... coincide con un numero determinato di giri di spirale.

**Emicilindrico** 1) *Foglia E.* allungata, di cui una pagina è piana, l'altra convessa; — 2) *Fusto E.* piatto da un lato e convesso dall'altro.

**Emigrazione delle piante** — v. Disseminazione.

**Emiligulata** (corolla, H. BAILLON, Bull. Soc. Linn. Par., 261) irregolare (Composte), allorchè in luogo di 5 lobi non ne possiede che 2-3 e non rappresenta quindi che uno d. labbra del lembo; l'altro essendo totalm. sparito.

**Emisferico** parte (stimma...) che ha la forma d'nna mezza sfera.

**Emisincarpico** (gineceo) forma intermedia, di passaggio fra un g. apocarpico e uno sincarpico, in cui si ha un connascimento solo n. parte inferiore d. ovario, la parte snperiore rimanendo libera. Crassulacee.

**Emisomati** (hemisomata, ἥμι, σῶμα corpo; BREBISSON) le 2 parti di *Closterium*, desmidiacea sensibilm. attenuata verso le 2 estremità, e separata da una linea di separazione trasversale, detta *sutura* o *istmo.*

**Emissione** (*missio*) si applica sopratutto alle gemme e alle radici emesse dalla base d. gemme, in certe teorie d. accrescimento del fusto.

**Emitropo** (ovulo; SCHLEIDEN) è l'anatropo con la nocella cnrva. Labiate, Papiglionacee.

**Empirico** (diagramma) indica solo i rapporti di numero e di disposizione, tali che nna ricerca esatta li scopre immediatam. nel fiore sbocciato.

**Emulsina** diastasi che s'incontra in molte Amigdalacee. Idrata l'amigdalina.

**Enchilema** (*enchylema,* o *linfa plastica*) (CARNOY, 1883), protoplasma liquido contenuto n. massa più consistente di questa sostanza; per alcuni sinonimo di succo nncleare. — v. Reticolo 2).

**Endemiche** (piante, ἐν in, δῆμος paese) che vivono ridotte in regioni assai limitate; sono molto più numerose d. cosmopolite. Alcune sp. non s'incontrano che sopra nn solo monte, nn'unica valle, una sola isola: *Batatas sinuata* Ischia — *Biebersteinia orphanidis* Cillene — *Campanula Aizoon* Parnaso — *Centaurea crassifolia* Malta — *Cephalanthera cucullata* Candia — *Daphne petraea* Val Vestino — *Dioscoraea Pyrenaica* Pirenei centrali e orientali — *Erysimum Wittmanni* Pieninni — *Euzomodendron Burgaeanum* Spagna centrale — *Genista Melia* Melos — *Gentiana Frölichî* Alpi d. Carniola e Carinzia — *Globularia stygia* Chelmos — *Haberlea Rhodopensis* Monti Rodopei — *Helichrysum virgineum* Atos — *H. frigidum* Corsica (Monte Rotondo, M. Grosso, M. d'oro) — *Hepatica Transilvanica* Transilvania — *Heracleum alpinum* Giura — *Hieracium Grisebachî* Oltzthal — *Hypericum fragile* Eubea — *Iberis Gibraltarica* Gibilterra — *Jankaea Heldreichî* Olimpo — *Lereschia Toh-*

*masî* Calabrie — *Pedicularis limnogena* M. Bibar — *Petagnia saniculaefolia* Sicilia (ruscelli freschi dei Boschi di Tortorici, Valdemone, ecc.) — *Polygonatum Gussonî* Boschi ombrosi in Sicilia — *Rhizobotrya alpina* Fassa e Belluno — *Saponaria lutea* Alpi occidentali-meridionali, Cenisio — *Saxifraga florulenta* Alpi d. Finestre e Val di Stura [— v. ARCANGELI, *Comp. di Flora ital.*, 1894, 579] — *Schiverekia Pololica* Pololia — *Sequoia* California — *Sempervivum Pittonî* Monti di serpentina in Stiria — *Viscaria nivalis* M. Rodnae — *Wulfenia carinthiaca* Carinzia....

**Endimenina** (ἔνδον dentro, ὑμήν membrana) l' invoglio interno d. granello pollinico: è unito, sottile, delicato e traspar.; è sopratutto estensibilissimo. Si trova talora aderente alla faccia interna d. *esimenina* (v.).

**Endina** membrana interna di cellulosa pura d. spore unicellulari, granelli pollinici; è sottile, estensibile.

**Endocarpo** (*endocarpium*, L. C. RICHARD) è il 3° strato che costituisce il pericarpo (v. frutto), lo strato epidermico interiore che tappezza la loggia contenente gli ovuli, ossia l' epidermide d. faccia superiore d. foglia carpellare. L' E. si presenta spesso come una sottile membrana che tappezza l'interno d. loggia (*Vitis*); ma talora prende consistenza cartilaginea (*Pirus*), più spesso diviene complet. legnoso e forma il *nocciolo* (*Prunus*). Gli Agrumi hanno d. E. succulenti e carnosi grazia a un tessuto addizionale che si sviluppa n. loro logge.

**Endoconidi** = endospore.

**Endocribrali** (vasi, BUSCALIONI) — v. Radice.

**Endocroma** (ἔνδον, χρῶμα colore) (Diatomee) porzione di plasma imbevuta di clorofilla e di diatomina; è limitata all' esterno dall'esoplasma, all' interno dall' endoplasma. L' E. è conformato a lamelle e a granuli; ciò almeno durante lo stato normale, quando la cellula cioè non attende o non sta per attendere allo sdoppiamento. La sua disposizione è sempre simmetrica al piano divisorio d. atto di sdoppiamento; fanno eccezione le Cocconeidi e forse anche le *Melosira* * M. LANZI: *La forma d. E. n. Diatomee* (Atti d. Ac. pont. d. Nuovi Lincei, 1885); — MERESCHKOWSKY: *Les types de l'E. chez les Diatomées* (Scripta botanica, St. Péter., 1903).

**Endoderma** 1) = zona generatrice o cambio; — 2) = tessuto di protezione, o guaina protettrice di CASPARY (1858 e 1865) — v. Tessuti, Radice. * VAN TIEGHEM: Bull. de la Soc. Botan. XVIII, 1871; — 3) . Membrana.

**Endofiti** (Funghi; ἔνδον, φύτον pianta) parassiti n. organi interni d. piante-ospiti (v. Epifiti); che vive completam. e solo n. interno d. ospite (Bacterî del sangue).

**Endofitiche** (Alghe) che vivono n. interno dei tessuti acquosi di parecchie piante superiori.

**Endofleo** (*endophlaeum*) 1) = libro; — 2) = corteccia interna o tessuto fibrovascolare.

**Endogenesi** (formazione d. grani d' amido per) cioè per introduzione di sostanza amilacea in una cellula — v. Esogenesi.

**Endogenia** (Funghi) riproduz. per spore interne.

**Endogeno** (ἔνδον, γεννάω genero; DE CANDOLLE) 1) *Accrescimento E. d. membrana cell.*, centripeto, si fa a spese del protoplasma interno d. cell.; — 2) *Batteri E.* che sogliono compiere il loro sviluppo nell' interno d. organismi animali; tuttavia molti di questi germi si sono potuti coltivare n. ambiente; — 3) *Formazione E. d. spore*, in molti microrganismi la spora sviluppa dall' interno d. sost. protoplasmatica; — 4) *Membri E.* che prendono origine nel profondo del corpo d. pianta e che vi si accrescono durante qualche tempo prima di escire per allungarsi nel mezzo esterno (radicelle, radici laterali [eccetto la r. gemmaria], qualche r. terminale, certe gemme caulinari, la mag. parte d. g. radicali, certe emergenze le rad. avventizie nate dalle fg., ecc.) * PH. VAN TIEGHEM et H. DOULIOT: *Rech. comparatives sur l'origine des membres endogènes* (A. d. S. N. 1888, sér. 7e, VIII, 1); — 5) *Piante E.* = Monoc.

Le disse così De Candolle, il quale scrive (*Théorie élémentaire de la bot.*, 1813, 210): « Il existe des végétaux dans lesquels les vaisseaux sont comme épars dans toute la tige, non rangés par zones autour d'un étuit central, disposés de manière que les plus anciens, c'est-â-dire les plus durs, sont à l'estérieur et que l'accroissement principal de la tige a lieu au centre; je tire de cette dernière particularité le nom d'E. sous le quel je désigne cette classe »; — 6) *Spore E.* = clamidospore, tecaspore.

**Endogonidi** = clamidospore.

**Endogonio** (*endogonium*) sacco sporifero dei Muschi all'epoca d. fioritura. L' E. ricoperto dall' epigonio costituisce l' archegonio; a maturità l' E., la cui base è allungata in seta, costituisce l' urna, l'epigonio la cuffia.

**Endonucleoli** (Macfarlane) nucleoli contenuti n. interno d. nucleolo.

**Endoparassita** = endofita.

**Endoplasma** — v. Ialoplasma.

**Endopleura** (*endopleura*, ἔνδον, πλευρά fianchi) membrana interna d. episperma che ricopre direttam. l'albume.

**Endoprotallate** (Van Tieghem), le Fanerogame sono d. *protallate*, a protalli di due sorta profondam. inclusi nel corpo adulto.

**Endorizo** (ἔνδον, ῥίζα radice; L. C. Richard) 1) *Embrioni E.* in cui « la radicule renferme le rudiment simple ou multiple de la racine qu'elle ne forme pas elle-même »; — 2) *Piante E.* = Monocot., con embrioni E.

**Endosmosi** (Dutrochet) — v. Osmosi.

**Endosperma** (*endospermium*, ἔνδον, σπέρμα seme; Richard) = albume, perisperma.

**Endospermico** (embrione, *endospermicus*) accompagnato dall' endosperma. Graminacee, *Ricinus*....

**Endospora** (riprod. agama; scoperta da Perty, 1852) cellula formata n. interno di altra cellula, che messa in libertà dà origine alla nuova generazione. Nei Bacilli le E. sono fortem. rifrangenti, provvedute di membrana, di forma ovale o globosa, di varia dimensione.

**Endospore** 1) = sporidi; — 2) *Piante E.* (organi E.) che portano spore chiuse entro sporangi o ricettacoli.

**Endosporio** membrana interna sottile del perisporio (v. Conidi, Germogliamento). — Nei Licheni (Acloque) la sostanza attiva che costituisce la spora propriam. detta o E. è rappresentata da un piccolo ammasso talora omogeneo, talora contenente d. granulazioni oleaginose isolate o riunite in nucleo, il più spesso ialino o trasparente e che offre talora d. vacuole arrotondate. È ordinar. sparso egualmente n. spora; in qualche sp., benchè non racchiuda granulazioni d' altra natura, si divide in 2 porzioni, l' una più liquida, più chiara, l' altra più fitta e più rifrangente, riunita in una massa centrale o 2 masse apicali.

**Endostoma** (*endostoma*, ἔνδον, στόμα bocca) bocca d. integumento interno d. ovulo (secondina).

**Endoteca** (*endotheca*, *endothecium*) membrana interna d. pareti d. antera: scoperta dal Purkinje. Egli dice che è formata da cellule *fibrose;* Mirbel le dice *frastagliate*, De Candolle *a filetti*. Il Purkinje trovò che v' ha una costante relazione tra la forma d. cellule d. E. e le famiglie naturali.

**Endotecio** (*endothecium*) parte centrale d. urna.

**Endotermiche** (operazioni sintetiche del protoplasma) dalle quali risultano — come scrive il Bottazzi — corpi che posseggono più energia potenziale di quelli donde derivano. « La energia attuale, cui queste operazioni chimiche sono dovute, è principalm. l' energia luminosa (o termica) solare per le cell. vegetali ». — La funzione clorofilliana è una *reazione E.*

**Endotrofitiche** (ἔνδον, τροφή nutrimento) — v. Micoriza.

**Endotropico** (tubo pollinico; Treub, 1891) si ha n. basigamia, ove « compie il suo percorso sempre n. interno dei tessuti, scorrendo tra cellula e cellula, tra le quali si apre la via; non entra quindi mai n. cavità ovarica; l' ingresso n. nucella si fa per la sua base morfologica, in corri-

spondenza d. regione calaziale (Betulacee, Casuarinacee, *Corylus*) ». R. PIROTTA e B. LONGO: *Basigamia, Mesogamia, Acrogamia* (Atti R. Acc. Lincei, 1900, 296). — v. Porogame. * B. LONGO: *Sul significato del percorso E. del tub. poll.* (ib. s. 5, X, 1901, 50); *Ric. s. Cucurbitacee e il signif. del percorso intercellulare del tub. poll.* (ib. 1902).

**Eneilema** (ἐνειλέω avvolgo; DUTROCHET) = enilema.

**Energia** le cellule ricevono *E. attuali* (forza viva, E. cinetica) principalm. sotto le forme di E. termica, fotica, elettrica, ed *E. potenziali* (forza di tensione) sotto la forma di sostanze chimiche endotermiche, spesso complesse e capaci di fornire notevoli quantità di forze vive, combinandosi chimicam. con altri elementi. Mentre n. cell animali la maggior parte d. E. è introdotta sotto forma potenziale, n. vegetali prepondera l'introduzione di E. attuali (calore e luce). Anzi molte d. sost. che entrano n. cellule d. piante sono esotermiche, e quivi sono trasformate in sostanze endotermiche mercè dette E. attuali; mentre le cell. animali determinano processi analitici n. sost. che esse ricevono e da questi processi traggono la forza viva necessaria per le loro funzioni, le vegetali sono fattori di sintesi ed impiegano per queste le E. attuali, che ricevono in copia dall'esterno.

**Energide** — v. Cellula.

**Enerve** (*enervis*) 1) privo di nervature apparenti; — 2) *Foglia E. Dammara australis, Scilla maritima, Tulipa.*

**Enilema** membrana d. ovulo corrispondente al tegumento. — v. Perisperma.

**Ennea....** preposizione (ἐννέα) che associata ad altra parola serve ad indicare che le parti da essa significate sono 9 (*— petalus, — phyllus, — spermus, ecc.*).

**Enneaginia** a 9 ♀.

**Enneandria** a 9 ♂. La IX cl. del sistema di LINNEO, 9 ♂ in ogni fiore. *Butomus, Laurus, Rheum.*

**Enneandro** (fiore, ἐννέα, ἀνέρ uomo) con 9 ♂. *Mercurialis.*

**Enocianina** (οἶνος vino) sostanza colorante d. buccia d. uve nere.

**Enode** (*enodis*) che non presenta nodi, articolazioni (fusto, Ciperacee).

**Ensiforme** (*ensiformis, ensatus*) 1) organo (fg., ♂, petali, ecc.) spesso al centro, tagliente ai 2 lati e che si restringe alla sommità acuta; — 2) *Foglia E.* (*Gladiolus, Iris florentina, Phormium tenax, Stratiotes aloides, ecc.*); — 3) *Fusto E.* a 2 tagli, certi *Hypericum;* — 4) *Rostro E.* n. siliqua di *Sinapis;* — 5) *Stilo E.* a forma di petalo allungato. *Canna.*

**Enteromorfiche** (colonie, ἔντερον intestino) — v. Botrioidi.

**Entina** membrana interna d. granelli pollinici: sottile, incolora, cellulosica, estensibile e permeabile. E. ed esina hanno origine dal protoplasma rinchiuso. — v. Germogliamento.

**Entofiti** (Funghi) parassiti n. interno di piante vive.

**Entomofile** (piante, ἔντομος insetto, φίλος amico) — v. Impollinazione. * LUBBOCK: *Les insectes et les fleurs sauvages, leurs rapports reciproches;* — HUMBOLDT: *Tableaux de la Nature,* 1850, II, 54....

**Entomofilia** fecondaz. per opera d. insetti.

**Entoparassite** = endofiti.

**Enzimi** — v. Fermentazioni.

**Epena** = epenchima.

**Epenchima** o epena (NÄGELI, Beiträge zur Wiss. Botanik, I, 4) il cambio e tutto ciò che ne deriva direttam. o indirettamente.

**Epiacheni** (VILLARI, 1902) acheni che procedono da ovarî in posizione supera.

**Epibasica** (radice) che si produce al disopra del colletto d. pianta.

**Epiblastema** (WARMING, 1872) organo fondament. comprendente fg. ed asse.

**Epiblasto** (*epiblastus*, ἐπί sopra, βλαστός, CL. RICHARD) — v. Blasto.

**Epiblema** (SCHLEIDEN) — v. Tessuti.

**Epicarpo** (*epicarpium* L. C. RICHARD) — v. Frutto.

**Epicaule** (*epicaulis*) dicesi di Funghi o altri parassiti sul fusto delle piante.

**Epichilo** (*epichilium ;* χεῖλος labbro) — v. Labello.

**Epiclino** (ἐπί, κλίνε letto) allorchè il *nettario* riposa sul ricettacolo del fiore, MIRBEL gli ha dato il nome di E. ; l'opposto di epigino.

**Epiclorenchima** — v. Foglia.

**Epicorollini** (☿, o episep.) quando — e ciò di frequente — sono concrescenti con la corolla gamopetala, onde sembrano inseriti sopra di essa. *Antirrhinum, Bellis, Borrago, Convolvulus, Labiate, Sambucus, Solanum tuberosum.*

**Epicotile** (membro, o asse epicotileo) internodio (regione del fusto) posto immediatamente al di sopra dei cotiledoni.

**Epicotilo** = epicotile.

**Epidemie di coniugazione** (O. HERTWIG, *Die Zelle und die Gewebe,* Jena, 1893) unione di molti individui n. stesso periodo di tempo, processo di moltiplicaz. contemporanea, spesso legata a determinate condizioni esteriori.

**Epidendre** (*epidendrae,* o epifite o false parassite, piante) che vegetano su altre piante : molte Orchidee (*Cyrtochilum flexuosum, Dendrobium aggregatum, Masdevallia uniflora, ecc.)* * AD. CHATIN: Mém. de la Soc. des Sc. phys. et natur. de Cherbourg, 1856-7 ; C. R. de l'Ac. des Sc. XLII.

**Epidermale** (parenchima) proprio d. parti esterne del corpo della pianta.

**Epidermico** 1) *Cellule E.* — v. Epidermide ; — 2) *Ife E.* la più importante trasformazione d. ife allungate, che nel tallo sono quasi libere è la loro divisione in otricoli più piccoli, irregolari, e riuniti in una membrana contessuta che avvolge il tallo interam.: essa si compone di cellule poliedriche ottusam. angolose e piuttosto subsferiche strettam. confluenti : la loro parete è abbastanza spessa, translucida ; la loro cavità è stretta, suscettib. di dilatarsi sotto l'influenza d. umidità : sovente, più cavità sono riunite in un invoglio comune, il che sembra indicare che l'ifa primitiva che loro ha dato origine è semplicem. tramezzata. Il loro insieme forma uno strato E. talora rivestito d'una cuticola amorfa ; esse racchiudono un pigmento spec. (*endocroma*) ora giallo, ora azzurrogn., verde, grigio o falbo. Alla loro parte inferiore esse emettono spesso dei prolungamenti tubulosi che affondano n. tallo e che vanno a raggiungere le ife del midollo. Si scorgono talora distintamente a traverso la loro tessitura i gonidi d. zona superiore ; — 3) *Sistema E.* = emergenziale ; — 4) *Strato E.* (o malpighiano) del tegumento seminale, talora sclerificato (*Centaurea*), talora sede di mucillagine (Crocifere, *Linum*) ; — 5) *Tessuto E.* varietà del *t. sugheroso* (v.) che avvolge esternamente il corpo d. pianta, ed è principalm. caratterizzato da ciò che le sue cellule hanno la membr. grossa e suberificata soltanto n. parte esterna, dove si forma una pellicola ialina, resistente, elastica, impermeabile (*cuticola*), che passa senza interruzione da una cellula all'altra e copre i sottostanti strati egual. suberificati (*strati cuticolari*), sotto i quali vi è infine uno strato di cellulosa. Gli organi secretori che si incontrano nel T. E. hanno una struttura particolare che n. altre parti del tessuto manca quasi completamente.

**Epidermide** (*epidermis, epiderma,* ἐπί, δέρμα pelle) — v. Tessuti, * AMBRONN : *Ueber Poren in den Aussenwänden von Epidermiszellen* (Prin. Jahrb., XIV) ; — DE BARY : *Vergleichende Anatomie,* 1877, 31 ; — A. GROB : *Beitr. zur Anatomie der Epidermis der Gramineenblätter,* Stuttg. 1896.

**Epidermoidale** che ha connessione con l'epiderm., o che da questa deriva.

**Epifillica** (chiusura) — v. Accartocciamento.

**Epifillo** (epiphyllus, ἐπί, φύλλον fg.) 1) strato cellulare che rappresenta l'epidermide superiore d. fg. ; — 2) organi inseriti su le fg. ; si dice p. e. dei fr. d. Cactee inseriti su gli idrosarcomi ; — 3) *Funghi E.* che si sviluppano e vegetano su le fg. d. piante e vi cagionano, quando sono abbondanti, d. vere malattie ; — 4) *Infio-*

*rescenza E.* quando il peduncolo fiorale, nato all'ascella di una foglia le aderisce in una distesa più o meno considerevole, in modo che pare real. provenirvi (*Dulongia, Helwingia;* lo stesso può prodursi con una brattea, *Tilia*).

**Epifillospermo** * « che dà un frutto su l'estremità d. fg., come n. Felci » HARRIS, 1710.

**Epifiti** (*epiphita;* Funghi, Licheni, Muschi) parassiti su gli integumenti esterni o superficie d. piante, o meglio, che si fissano su di esse limitandosi a prendere un appoggio alla superficie loro, senza attingerne nutrimento. — v. Endofiti. * A. F. W. SCHIMPER: *Su la struttura e la biol. d. E. d. Indie occident.* (Bot. Centr., 1884).

**Epifleo** (*epiphlaeum*) = corteccia esterna, tessuto epidermico, strato o invoglio sugheroso.

**Epifleode** (tallo, *t. epiphlaeodes*) quello crostoso che si sviluppa su la corteccia — v. Ipofleode.

**Epiframma** (*epiphragma,* HEDWIG) nei *Polytrichum* s'osserva uno strato cellulare orizzontale saldato con le punte dei denti del peristoma e che ricopre tutta l'apertura: è l'E. Persiste a lungo dopo la caduta d. opercolo.

**Epigenesi** (teoria d.) a) « il germe d. embrione sarebbe deposto n. ovulo durante l'istante in cui si opera la fecondaz.; e per conseguenza l'ovulo non fornirebbe l'embrione, ma ne sarebbe la culla e nel tempo stesso la nutrice » GERMAIN DE S.-PIERRE: in altri termini le vescicole embrionali comparirebbero dopo che la fovilla ha agito sopra il contenuto d. sacco embrion. Ipotesi sostenuta da TULASNE e MÜLLER, oggi non accettata; b) concepita da ARISTOTELE, poichè egli considerò l'embrione come una massa di particelle contenenti la capacità potenziale di svilupparsi n. forma d. adulto: venne poi svolta dall'HARWEY e dal WOLFF. Questa teoria, opposta a quella del BONNET, dimostra come l'organismo individuale cominci con l'essere una cellula, dall' interno della quale, per virtù di un lavorio spontaneo che è l'attività organica aiutata da un ambiente esterno favorevole, si svolgono altre cellule o modificaz. di cellule, che restano in rapporto organico di coesione con la prima e tra loro. « Se le condizioni esteriori sono incessantem. variabili durante la vita di un individuo — osserva LE DANTEC (*Tr. de biol.*, 400), — le cond. interne lo sono del pari durante il periodo di sviluppo individuale. Questo compiendosi per E., cioè per addizione costante di nuove parti alle preesistenti, sotto l'influenza d. assimilaz., è evidente che l'addizione di queste ne modifica senza posa il meccanismo ».

**Epigeo** (epigaeus, ἐπί, γῆ terra) 1) *Cormo E.* (o *aereo*) è composto di fusto (cauloma) e di fg. (fillomi) ed ha aspetti assai varî, secondo la grandezza, la forma, la consistenza, la direzione, la ramificazione.... del fusto e secondo la forma, grandezza, consistenza, posizione.... d. fg.; — 2) *Cotiledoni E.* allorchè n. atto del germogliamento escono fuori dalla terra. La radichetta si raddrizza, solleva i cotil., i quali escono dal suolo, si liberano del guscio seminale e s'allargano, mentre la porzione epicotile d. fusticino s'allunga alla sua volta e si sviluppa la piumetta. *Amygdalus*, Crocifere, Cucurbitacee, Euforbiacee, *Lupinus, Phaseolus;* — 3) *Semi E.* a cotiledoni E.

**Epiginia** (*epigynia;* A. L. DE JUSSIEU) quando gli ♁ stanno sopra il gineceo e propriam. sopra l'ovario.

**Epigino** (*epigynus*) 1) *Fiore E.* che ha gli ♁ inseriti sopra il ♀, cioè un ovario realm. infero: se il ricettacolo è concavo, le fg. del perianzio sono inserite nel punto più alto e i ♀ nel punto più basso; — 2) *Stami E., corolla E.,* inseriti su l'organo ♀.

**Epigonio** (*epigonium*) strato membranoso cellulare che ricopre l'endogonio nello sporangio dei Muschi ed Epatiche e che si termina in un collo dilatato all'apice. Per la sua lacerazione al disopra d. base l'E. d. Muschi costituisce la caliptra; esso si lacera alla sommità n. Epatiche per lasciare passare la cassula e forma una guaina alla base del pedicello.

**Epinastia** (DE VRIES, Arbeiten des Bot. Inst. in Würzburg, II, 1872, 223) indica che la faccia superiore di un organo cresce più rapidam. d. inferiore, ciò che determina una curvatura verso il basso. — v. Accrescimento, Iponastia.

**Epinitti** (fiori: ἐπί, νύξ, νυκτός notte) effimeri (v.) che s'aprono la sera, al cominciar del crepuscolo o n. notte.

**Epiperianzieo** (androceo) inserito sul perianzio. Cactiflore.

**Epipetalo** (*epipetalus*, JUSSIEU, *Dict. scienc. nat.* XXX, 463) 1) parti (glandole, ecc.) che nascono sui petali o su le corolle; — 2) *Stami E.* = epicorollini.

**Epipetalia** la XII$^a$ cl. del metodo di JUSSIEU, che comprende le p. polipetale a ⚥ epigini.

**Epiplasma** 1) (FISCHER; taluni *pseudo-E.*) massa protoplasmatica avvolgente le giovani cellule polliniche; — 2) « porzione d. fitoblasto, che resta, specialm. alla sommità e alla base d. teca dei Funghi Tecasporei, dopo la formazione d. spore, che a una certa età si distingue dal resto d. massa protoplasmat. per la sua rifrangenza più pronunciata, un aspetto omogen., brillante, e alla quale la soluz. acquosa d' iodio dà una tinta bruno-rossa o bruno-violacea. L' E. è spesso ben distinto dal resto del protoplasma che esso avvolge. È stato considerato (ERRERA) come formato in parte di glicogeno di cui è imbevuta la sua massa spugnosa, e che n. Crittog. servirebbe allo sviluppo delle spore » (BAILLON). * LÉO ERRERA: *L'E. des Ascomycètes et le glycogène des végét.*, Bruxelles, 1882.

**Epipodo** (disco, ἐπί, πούς, ποδός piede) quando è formato da più tubercoli distinti che nascono sul supporto d. ovario. Crocifere.

**Epirizo** (epirhyzus, ἐπί, ῥίζα rad.) che nasce su le radici; certe piante parassite su le radici o sui rizomi. *Cytinus hypocistos, Lathraea, Monotropa hypopitys, Orobanche.*

**Episepalo** 1) sopra i sepali; — 2) *Stami E.* = (epicalicini) calicini.

**Episperma** (*epispermium, spermoderma*) 1) = guscio; — 2) (KÜTZING, *Phyc. gen*, 95) sacco membranoso nel quale sono contenute le spore di certe Alghe. È il *perisporo* d. autori.

**Epispermico** (embrione, *epispermicus*) rivestito del solo episperma. *Cucurbita, Phaseolus.*

**Episporio** (*episporium*) membr. del perisporio (v. Sporule). — Membrana protettrice che ricopre il perisporio e ne segue i contorni; proviene di preferenza d. plasma d. teca. Essa ha una sola forma definita, e descrivere questa forma è descriv. la forma d. spora. Comprende spesso d. lichenina nei suoi elementi, e passa all'azzurro o al violetto sotto l' influenza d. iodio; tuttavia allo stato adulto, resta, in un gran numero di sp., insensibile all'azione di questo reattivo; il perisporio resta egualm. incoloro; l' endosporio si colora il più spesso in giallo-bruno (ACLOQUE, *Les Lichens*, Paris, 1893).

**Epistasi** (VAN TIEGHEM) n. Ericacee, il tegumento ovulare differenzia, sul suo lato interno, intorno all' apice del protallo ♀, una calotta di cellule lignificate, simile alla cupola inferiore, e che sta ad arrestare verso l' alto l' accrescimento del protallo. — v. Ipostasi.

**Epistomatica** (camera) la cavità che esiste spesso anche sopra lo stoma.

**Epistrofe** — v. Pozizione.

**Epitallo** (*epithallus*) cuticola del tallo; « lo strato esterno del *cortex* o tess. limitante del tallo » (J. CROMBIE, *A monograph of Lichens*, London, 1894). Secondo il NYLANDER (nei Licheni) l' E. emana direttam. dalle ife epidermiche, che, in sua vicinanza sono piccolissime e a pena incavate; è dovuto ad un indurimento d. pareti d. cellule superficiali.

**Epitecio** (*epithecium*) « la superficie d. imenio » (CROMBIE); la riunione d. estremità colorate d. parafisi forma l' E., disteso in disco (Discocarpi), ristretto in foro (certi Pirenoidi); l' E. manca n. Verrucarioidee.

**Epiteliari** (tessuti) alcuni distinguono i tessuti con la divisione generale in *E.* e *apoteliari* proposta da

HAECKEL per l' istologia animale e che è perfettam. applicabile ai corpi d. piante superiori. Ai primi appartiene l' epidermide, ai secondi il parenchima, i fasci.

**Epitelio** — v. Tessuti.

**Epitemi** (DE BARY) in certe Dicot. (Crassulacee) il mesofillo forma d. zaffi di tessuto tra l' epidermide e l'estremità singolarmente rigonfie dei fasci, zaffi formati da piccole cellule, per lo più prive di clorofilla e ricche d'acqua, con minuti intercellul. pure pieni d' acqua. Tali zaffi di tessuto o E. il VOLKENS ha osservati in 150 sp. appartenenti a 36 fam. Essi servono ad attirare l' eliminazione d. acqua, sono perciò idatodi interni, e talora sopra di essi sta un poro acquifero. L' acqua secreta è spesso di una gran purezza: ma n. Felci e in qualche *Saxifraga,* contiene una soluzione di carbonato di calcio, che si depone per evaporazione sotto forma di piccole scaglie bianche. Così questi organi escretori han ricevuto il nome di *glandole calcarifere.*

**Epitesta** invoglio seminale soprapposto al testa.

**Epitrofia** (WIESNER, *Biologie,* Wien, 1889) asimmetria dei fusti, n. quali in seguito ad inclinazione la metà superiore di un organo (fusto... epitrofico) ha preso magg. sviluppo. Nome sostituito dall' autore a *epinastia.*

**Epitrofico** — v. Epitrofia.

**Epitropi** (ovuli; J. G. AGARD, *Theor. Syst. plant.* LXXII) che si rivoltano in modo tale che il loro rafe sia esterno se essi sono ascendenti, interno se sono discendenti (Prunee) — opposto agli o. apotropi che discenti han rafe dorsale, e ascendenti ventrale. Quando gli ov. sono numerosi sono talora E. e talora anatropi. — v. Anortotropi.

**Epta....** (*hepta....*) preposizione di numero (ἑπτά) che significa 7 o 7 volte. (— gonus, — gynus, — ander, — petalus, — phyllus, — spermus).

**Equazione della vita elementare manifestata.** « Tous les protoplasmas vivants sont capables d'*assimilation* et c'est pour cela même qu'on les dit *vivants;* aucun corps brut ne présente la même particularité.... L'assim. est une réaction chimique telle que l'un des corps qui y participe effectivement est l'objet d'une augmentation quantitative tout en conservant ses qualités; autrement dit ce corps, chimiqu. défini, conserve la même composition chimique après cette réaction à laquelle il a participé et de laquelle il est sorti augmenté ». Posto questo concetto di F. LE DANTEC (*Traité de biol.,* Paris, 1903, 67), detta E. è quella che sta a significare il fenom. d. vita elementare, espresso con le proprietà speciale dei plasmi che si estrinseca con le possibilità d. assimilazione, e che viene rappresentata:

$$a + Q = a + R$$

($a$ essendo un corpo vivente; Q l' insieme d. sost. che hanno agito su di esso n. reaz. d. assimil., cioè gli alimenti; $\lambda$ un coefficiente maggiore d. unità; R tutte le sost. chimiche, diverse dalla sost. $a$, che sono il prodotto d. reazione, o sost. accessorie all' assimilazione).

**Equibilaterale** (organo) che resta diviso in 2 parti eguali, conducendo un piano perpendicolare al mediano.

**Equidistante** (*aequidistans*) organi appartenenti ad uno stesso verticillo e situati alla stessa distanza gli uni dagli altri; appartenenti a verticilli differenti e separati da intervalli eguali.

**Equilibrio** 1) n. interpretazione filosofica d. serie strutturali, concepita dal GOETHE, è quel periodo di stato di un essere, che interviene dopo la fase di *sviluppo,* e che può essere susseguito da una fase di *degenerazione;* — 2) condizione d. pianta in cui i fenomeni d. assimilaz. e d. disassimilaz. hanno lo stesso rapporto di potenzialità. Il che si ottiene quando i fattori d. ambiente hanno un certo valore medio d' intensità; il risultato d. assimilaz. è causa d. dissimilaz. e i prodotti di questa cagionano una nuova assimil., eguale alla prima; la sostanza viva rimane quindi immutata n. sua quantità e si dice che è uno

stato di *E. autonomo,* perchè autonome sono le cause d. 2 fasi metaboliche. È la dottrina di HERING (*Zur Theorie der Vorgänge in der lebendigen Substanz,* Lotos, IX, 1889), dell' « autogoverno del ricambio n. corpi vivi ». — Stabilitosi questo E., non può di per sè alterarsi; ciò tuttavia può avvenire, quando intervengano variazioni n. condiz. d. ambiente, d. *stimoli.* Essi possono avere un doppio effetto: o promuovono l'assimilazione (st. assimilativi di HERING, che provocano uno stato di mutamento ascendente del protopl.), o la disassimilaz. (st. dissimilativi). Nello stato di mutamento discendente, essendo più intensa la fase catabolica, più abbondanti i prodotti disintegrat., e quindi più efficaci le cause di assimilazione, aumenta la tendenza alla reintegrazione, che si compie più largam. e in guisa da compensare la perdita subìta: onde si stabilisce di nuovo un *E. allonomo* per stimoli dissim.; — 3) *E. tra l'entrata e l'uscita d. acqua* — v. Nutrizione; — 4) *Periodo di E. mobile,* di approssimativa equivalenza tra le forze di resistenza e le forze incidenti — che sussegue al periodo di energia assimilatrice d. organismo, con rigoglio di crescita, — detto da HAECKEL *metaplasi,* e la cui funzione caratt. non è più l'accrescim., ma la differenziazione in seno all'organismo.

**Equinoziali** (fiori, *equinoxialis;* LINNEO, *Phil. bot.,* 273) = diurni.

**Equitante** (*equitans*) 1) *Cotiledoni E.* = conduplicati, a radich. inclusa. Crocifere; — 2) *Foglie E.* piegate longitudinalm. in 2 ed una a cavallo d. altra, d. quali cioè l'inferiore o esterna abbraccia la superiore o interna. *Iris.* — Sono E. anche i petali, sepali, ecc.

**Erbaceo** (*herbaceus*) 1) *Calice E.* colorato in verde; — 2) *Piante, E.,* le annue, che non vivono abbastanza per divenire legnose; — 3) *Strato E.* o verde = felloderma.

**Erbai** consorzî di piante ove sono caratteristici i cesti, cioè i gruppi di erbe vivaci multiflore ed erbe annue. La forma, la direzione e ramificazione dei fusti erbacei aerei è sempre ben visibile e si riconosce anche nel caso in cui le fg. abbiano grandi dimensioni. Tra i cesti di *Carduus* e Ombrellifere d. steppe, che giungono all'altezza di 2 m., e i cesti erbacei alti a pena 2 cm., che crescono sui cumuli di detriti d. alti monti, vi è una lunga catena di forme intermed. Non è possibile tener distinti gli E. in cui predominano le erbe vivaci da quelle in cui prevalgono le annue; ma in molti casi è utile distinguere alti E. e bassi E., E. vivaci ed annui.

**Erbario** (*herbarium*) collezione di piante disseccate, disposte con metodo e classificate per uso scientifico. Secondo alcuni il primo a erborizzare fu CLUSIO (v.), il quale intraprese dei viaggi botanici e n. intento di allargare le cognizioni bot. percorse l'Europa dalle Sierre spagnuole alle puszte di Ungheria (*Exoticorum plantarum historia,* libri X): al suo tempo l'E. era chiamato *Hortus vivus.* Secondo altri il primo a comporre un E. sarebbe stato l'inglese FALCONER di cui Amato Lusitano ebbe occasione a Ferrara (1545) d'ammirare il ricco E., con piante essiccate e incollate su carta. Celebri sono gli E. di CESALPINO, conservato a Firenze (Biblioteca), di MAGNOL a Montpellier, di TOURNEFORT al Museum d'Hist. Nat. di Parigi. Altri pervenuti sino a noi sono quello di ALDROVANDI — di 17 vol. con 5000 piante, — di F. GIRAULT (1558) — di 313 piante, — di RANWOLF (1560-75), di G. BAUKIN e l'E. ESTENSE; l'E. di LAMARCK, posseduto dall'Univers. di Rostock, che nel 1886 lo cedè al Museo di Parigi per 12,000 lire. L'E. di LINNEO appartiene alla Società Linneana di Londra e il British Museum possiede i tipi dell' *Hortus cliffortianus* del grande svedese. Tra gli E. moderni i più ricchi sono: quello del Museum di Parigi, di B. DELESSERT (v.), e di WEBB a Parigi, del British Museum, di Sir W. HOOKER, d. Società Linneana di Londra, di K. A. KEMMLER (13,000 sp. fan....). * J. CAMUS: *Hist. des premiers herbiers* (Malpighia, IX, 1895); — T. CARUEL: *Guida del botanico principiante,* Firenze, 1866; *Erborista italiano,* Pisa, 1883; — H. CORREVON:

*Le Jardin de l'herboriste,* Genève, 1896; — V. FUSINA: *Nuovo modo di formare un E. inalterabile,* Pavia, 1879; — R. PIROTTA: *Intorno ad alcuni E. antichi Romani* (Atti R. Acc. Lincei, ser. 5ª, VIII, 1899, 299); — M. RECLU: *Manuel de l'herboriste,* Paris, 1889; — SAINT-LAGER: *Histoire des Herbiers,* Paris, 1885.

**Erbe** (πόα, βοτάνη, *herbae,* franc. *herbe,* ingl. *herb,* ted. *Kraut*) piante non legnose con fusto di consistenza molle (*Caulis herbaceus*) di colore generalm. verde: sono annue, bienni o vivaci. Rare volte perenni.

**Ercogami** (fiori, ἕρκος riparo, γάμος nozze; AXELL) che per la posizione reciproca n. quale si trovano gli organi sessuali, non possono venir fecondati altro che da insetti. Sono sottratti totalmente o quasi all'omogamia monoclina secondo che l'ercogamia è perfetta (molte Orchidee, Apocinacee, Lobeliacee, *Iris, ecc.*) o quasi (molte Asclepiadee, Campanulacee, ecc.). Sono invece più o meno soggetti all'omogamia omocefala e monoica, e non più alla dicogamia. Sono E. anche i fiori di *Aristolochia, Kalmia, Salvia, Vinca.*

**Ercogamia** fenomeno per cui l'autofecondazione è resa meccanic. impossibile dal fatto che il polline, a cagione d. reciproca posizione d. organi sessuali, non può venire a contatto con lo stimma.

**Eredità** (*hereditas*) 1) la speciale proprietà che hanno le peculiarità di un organismo d'essere trasmesse ai suoi discendenti a traverso successive generazioni, così che la progenie, n. sue principali caratteristiche, rassomigli ai suoi parenti (W. TURNER). — v. Cellula, Patrimonio, Variazioni. * ETTINGSHAUSEN et KRASAN: *L'atavisme chez les pl.* (Soc. phys. d'H. N. de Genève, 1890; Rev. sc. 1890); — E. MORSELLI e O. BECCARI; *L'E. conservativa e la trasmissione dei caratteri acquisiti n. teoria d. evoluz. organica* (Riv. di filos. scient., 1891, 47); — VINES SIDNEY: *Esame critico d. dottrine di Weismann s. E.* (Nature, 1889); — A. WEISMANN: *Ueber die Vererbung,* Erlangen, 1885; — 2) *E. conservativa* quella forza che tende alla conservazione dei caratteri acquisiti e per la quale d. individui appartenenti a una specie animale o veg., trasmettono ai discend. le proprietà che essi hanno ereditato dai loro antenati; — 3) *E. dei caratteri acquisiti,* affermata formal. pel primo da LAMARCK, n. legge dei *changements:* « tutto ciò che gli individui hanno acquistato o perduto per le influenze d. ambiente a cui furono per lungo tempo soggetti, e conseguentem. per l'influenza d. uso predominante di un organo, o per la continuata mancanza d'uso d. stesso, tuttociò la Natura conserva per generazione nei nuovi individui che ne derivano, purchè tali modificaz. siano comuni ai due sessi, o a quelli che hanno prodotto questi nuovi individui ». Per il LE DANTEC (*Traité de biol.,* Paris, 1903, 269) « on doit consid. tous les caractères (éléments de la description de l'adulte) comme des caractèr. acquis, puisque chacun d'eux portant, plus on moins, la trace de l'éducation, eût pu être different dans d'autres conditions »; — 4) *E. personale* è data dalla forma e dalla natura d. sost. specifica di un dato individuo; vi ha infatti — pensa LE DANTEC (262) — trasmissione ereditaria di caratteri o almeno di proprietà personali, in date condizioni d'educazione (v.). Ogni frammento di *Begonia* fabbrica, per assimilazione, non solo d. sostanza di *B.,* ma d. sostanza di una *B.* determinata, d. sostanza personale.

**Ereditarietà** 1) il fatto della trasmissione ereditaria; per interpretarne le cause e il meccanismo sorsero molte teorie. — v. Idioplasma, Pangenesi, Plasma germin., Plastiduli, Stirpi; — 2) *Eterofillia di E.* (CASALI) riferibile a cause ereditarie (*Acacia, Eucalyptus, Pinus,* alc. Caprifogliacee e Oleacee). Si può manifestare in Eter. di piante adulte che hanno due o più modalità di fg., alcune riproducenti caratteri atavici, altre presentanti caratt. nuovi, o in Et. di piante giovani germinanti o rinnovellantisi, dove le fg. ripetono i caratteri anteriori. Le fg. di nuovo e di vecchio tipo sono n.

pianta adulta variam. frammiste tra loro; in altre sp. nella prima epoca compariscono le fg. d. tipo anteriore, n. seconda quelle di formaz. recente.

**Eremo** * = fr. d. Labiate, policocco o 4-achenio.

**Eremoblasti** (ἐρῆμος solitario, βλαστός) cellule vegetali che si distaccano.

**Erettile** (tessuto) turgescente e suscettibile di produrre d. movimenti, principal. per afflusso di liquidi: ciò che lo distingue dai tess. animali.

**Eretto** (*erectus*) 1) *Embrione E.* = omotropo; — 2) *Foglie E.* (*Lychnis Flos-cuculi, ecc.*); — 3) *Fusto E.* (rami E., *stirps palaris*) quando si alza quasi perpendicol. o verticale. Non bisogna confondere E. con *diritto*, chè un f. diritto può essere orizzontale. *Antirrhinum, Brassica oleracea, Centaurea Cyanus, Cheiranthus, Gladiolus, Helianthus, Iris, Lilium, ecc.*; — 4) *Ovulo E.* che nasce esatt. dal fondo d. loggia ovarica. *Arceuthobium, Cupressus, Juniperus*, Poligonacee; — 5) *Silique E.* (*Brassica oleracea*).

**Eriofilia** (ἔριον lana, φίλος amico; G. E. MATTEI) fenom. per cui molte piante hanno frutti muniti di organi aggrappanti, e sono in correlazione con animali (pascolanti) forniti di vello (disseminaz. eriofila).

**Eritrofilla** ($C^{26}$ $H^{38}$, o carotina; BOUGAREL, Bull. Soc. chim. XXVII, 1877; TSCHIRCH) la materia colorante contenuta n. fg. che arrossano in autunno (v. Xerampelinus). Colora anche le cellule di molte fg. ordinarie (Amarantacee) e di molti fr. (*Prunus Cerasus*). Cristallizza in XX rosso aranciati. — v. Cellula.

**Eritroleuciti** (n. Floridee) cromatofori nei quali la clorofilla è mista a ficoeritrina.

**Ermafrodismo** gli organi entro i quali si sviluppano i gameti sessuali si trovano su lo stesso individuo; questa condizione anatomo-fisiologica viene considerata più antica d. unisessualità. — Per quanto una pianta sia ☿, non sempre la fecondaz. si fa fra due gameti prodotti da organi d. stesso soggetto: in tal modo dobbiamo distinguere l'*autogamia* e l'*eterogamia*.

**Ermafrodito** (fiore, ☿, *hermaphroditus*) con ♂ e ♀.

**Erostratus** che è privo di becco (*rostrum*).

**Esaginia** (ἕξ sei, γυνή femina) nome dato da LINNEO agli ordini del suo sist. in cui si contengono le piante con 6 ♀, o con 1 ♀ solo munito di 6 stili o stimmi.

**Esaginico** (fi., *esagynicus*) a 6 ♀.

**Esalazione** — v. Insensibile.

**Esalbuminoso** (seme) privo di albume (Alismac., Najadee, Orchidee).

**Esamero** (verticillo fiorale, ἕξ, μέρος parte) formato da 6 appendici.

**Esandria** (hexandria, ἕξ, ἀνήρ uomo) VI[a] cl. del sist. naturale, 6 ♂ in ogni fiore ☿. *Asparagus, Convallaria, Gagea, Lilium, Tulipa.*

**Esandro** (fiore, *esandrus*) a 6 ♂ egualm. lunghi.

**Esarca** (radice) con 6 raggi vascolari. *Allium Cepa.*

**Escapo** (*escapus*) 1) *Fiore E.* che manca di scapo e sembra nascere immediat. dalla radice; — 2) *Pianta E.* = acaule. — v. Scapo.

**Escipulo** = excipolo.

**Escrescenza anulare** di solito una bozza fogliare occupa soltanto una parte del circuito d. apice, ma può anche circondarlo tutt' attorno come un' E. A. Quando le fg. stanno in verticilli possono presentarsi sul principio come un' unica E. circolare, e solo più tardi isolarsi l' una dall' altra.

**Escretori** (peli) quelli che hanno l'estremità glandolosa. *Urtica.*

**Escrezione** (*excretio*) — v. Nutrizione.

**Esembrionate** (*exembryonatae*, RICHARD) = Crittogame.

**Eserti** (♂ o sporgenti) più lunghi d. perianzio, dal quale fan procidenza. *Lonicera caprifolium.*

**Esfogliazione** 1) stato particolare d. piante in cui la corteccia si distacca dal fusto e dai rami, il che può accadere naturalmente (*Platanus, Vitis, ecc.*) o per effetto di qualche malattia. Nel 1° caso la corteccia si distacca in pezzi che non offrono alcuna traccia di disorganizzazione, nel 2° cade a lembi in parte disfatti; —

2) *E. della piloriza* fenomeno consistente n. separazione e distruzione d. tessuto che ricopre l'estremità vegetativa d. radice.

**Esile** (*exilis*) gracile; fusto assai sottile, ma la cui piccola statura è proporzionata alla finezza.

**Esiguo** (*exiguus*) di piccola statura.

**Esimenina** (ἔξω esterno, ὑμήν membrana) membrana esterna d. granello pollinico, dura, spessa, resistente, poco elastica. Dà al gr. pollinico la sua forma e il suo colore. Talora è liscia, talora ricoperta di punte, mamelloni, eminenze più o meno acute. — v. Polline.

**Esina** membrana esterna — media se vi è la perina — del gran. pollinico, spore unicellulari; è grossa, cutinizzata, inestensibile, e impermeabile; liscia o rugosa, con fori o pliche. — v. Germogliamento.

**Esocarpo** — v. Esperidio.

**Esoderma** (ἔξω, δέρμα) 1) n. rad. dopo la morte d. epidermide, lo strato corticale più esterno, le cui cellule si cutinizzano, viene a trovarsi alla superficie e forma l' E.; — 2) nel fusto, strato che si può differenziare nella struttura primaria d. corteccia primitiva il quale risulta formato da cellule collenchimatiche (Labiate, Ombrellifere) o sclerenchimatiche (Palme).

**Esogenesi** (formazione dei grani d'amido per) cioè per addizione di strati concentrici intorno a un nucleolo; questa dottrina è più verisimile d. endogenesi.

**Esogeno** (ἔξω, γέννασω genero) 1) *Accrescimento E. d. membr. cell.* che si compie a spese di sost. interne o esterne alla cellula, le quali permettono un aumento centrifugo d. elemento stesso (piante unicell., grani pollinici, spore); — 2) *Membri E.* che si formano n. parti giovani dei germogli (foglie, gemme normali); — 3) *Piante E.* = Dicotiledoni; così dette dal De Candolle chè crescono in larghezza per mezzo di nuovi strati concentrici che si formano dall'indentro all' infuori. Le P. E. hanno « les vaisseaux tous sensiblement concentriques autour d'un étuit cellulair, et disposés de façon que le plus anciens sont au centre et les plus jeunes à la circonférence, de manière que la plante se durcit de dedans en dehors » (*Théor. élém. de la Bot.* 1813, 209); — 4) *Radici E.* — v. Gemmarie; — 5) *Spore E.* = conidi, stilospore.

**Esogina** (pianta) avente lo stilo che sporge dal fiore. *Fuchsia, Melastoma, Malabathricum.*

**Esoriza** (radichetta, *exorhizus*) priva di coleoriza.

**Esorize** (piante, ἔξω, ῥίζα rad.; Richard) = Dicotil., in cui la radichetta trovasi allo scoperto e n. atto del germogliamento non ha che ad allungarsi per formare la radice, al contrario d. *endorize* (Monocot.).

**Esosmosi** (Dutrochet) — v. Osmosi.

**Esospora** (riprod. agama) cellula prodotta estern. per gemmazione, che si separa dalla pianta che la produce per dare origine alla nuova generaz.

**Esosporio** (*exosporium*) inviluppo esterno del perisporio. — v. Conidi, Germogliamento.

**Esostoma** (*exostoma,* ἔξω, στόμα) bocca n. integumento esterno d. ovulo (primina). Nel seme maturo la primina, diventa *texta,* e presenta quest' orificio che è il micropilo. — v. Endostoma.

**Esostosi** (*exostosis*) sorta di rigonfiamento legnoso che s' osserva alla superficie sul fusto e sui rami dei vecchi alberi: a) *E. naturale,* formasi naturalm. nel luogo stesso ove dovrebbe spuntare una gemma fogliare o fiorale; b) *E. artificiale,* si può produrre a piacimento al di sopra di un ramo legandolo fortem. o togliendogli un anello di corteccia; c) *E. accidentale,* effetto d' una ferita con un corpo duro o tagliente. Queste E. paiono dipendere da una soprabbondanza di linfa, la quale, non sviluppandosi quelle gemme ch'essa avrebbe dovuto nutrire, o non potendo seguire il corso ordinario, si arresta, e dà origine ad un ingrossamento composto di fibre legnose bizzarram. intrecciate e d' una tenacità e compattezza straordinaria.

**Esoteca** (*exotheca*) membr. esterna

d. pareti d. antera; fu scoperta da PURKINJE. È una sp. d'epidermide senza stomi.

**Esotropismo** fenomeno per cui un organo s'allontana dal suo asse per rivolgersi verso l'esterno.

**Espansa** (pannocchia) = aperta.

**Esperidio** (*hesperidium*, DESVAUX) (Agrumi) fr. indeiscente, un peponio modificato. Tutta la parte che circonda i semi, e forma il vero fr. (*pericarpo*) si distingue in 3 parti, e cioè: una esterna (*esocarpo* o *epicarpo*) che è lo straterello giallo, ricco di glandole oleifere; una mediana (*mesocarpo* o *sarcocarpo*) che è la parte bianca più interna di ciò che comunem. si dice *buccia;* l'interna (*endocarpo*) è membranosa, si ripiega su se stessa e forma la pellicola che divide i varî spicchi. All'interno di ciascuno d. spicchi l'endocarpo forma dei fitocisti-peli, indivisi, che divengono poi grossi, vescicolosi e contengono il noto succo; i semi sono immersi in questa produz. d. endocarpo.

**Esplicata** (fase della parte) — v. Accrescimento.

**Esplicazione** (teoria dell') (così detta poichè ritrova tutte le parti d. piante nei 3 componenti del fusto staccatisi l'uno dall'altro e spiegati separat.) escogitata da A. CESALPINO (*De plantis libri XVI,* 1583) ebbe autorità n. scienza per 2 secoli, sino a tanto che fu costituita dalla *teor. d. metamorfosi* (v.). Il CESALPINO distinse n. piante 2 parti principali, la *radice* e il *germe* di tutto il resto posto in cima a quella; e nel luogo di congiungimento pose l'*anima vegetativa.* La radice si compone — secondo l'A. — di 2 parti, *scorza* e *corpo:* il fusto di 3, la *scorza* al di fuori, il *midollo* al centro e tra l'uno e l'altro un corpo che n. alberi è *legno.* Il germe è prodotto dalle fg., la cui provenienza è dalla scorza. Il midollo produce il seme, contenente un *cuoricino* (v.) dal quale hanno a uscire radice e germe, protetto da molti invogli, prima dal calice verde proveniente dalla scorza, poi dal fiore colorato prodotto più internam., poi dal frutto, ricoperto dal pericarpo carnoso o da altro corpo equivalente e sempre prodotto dalla scorza. * T. CARUEL: *A. Cesalpino e il suo libro De Plantis* (N. G. B. I. IV, 1872, 23).

**Esplodente** 1) *Fiori E.* n. quali il polline viene lanciato dal basso in alto con vivacità. *Astragalus, Corydalis acaulis, C. lutea, C. ochroleuca, Indigofera, Medicago, Phaca, Schizanthus, Spartium scoparium, ecc.;* — 2) *Frutti E.* che lanciano i semi con la lacerazione e l'accartocciamento di determinati tessuti; questo lanciam. dei semi è dovuto al gonfiamento e al turgore, oppure ai movimenti prodotti dal disseccamento di strati cellulari igroscopici. I frutti di *Hura crepitans* s'aprono persino con una distinta detonazione. L'ampiezza del tiro è minima nei semi piccoli e leggeri, massima nei grandi e pesanti, come risulta (KERNER, *Vita d. piante,* II, 755) dalla tavola seg.:

| PIANTA | Forma del seme | Massimo diametro del seme | Minimo diametro del seme | Peso del seme | Ampiez. del tiro |
|---|---|---|---|---|---|
| Cardamine impatiens | elissoidale | 1.5 mm. | 0.7 mm. | 0 005 gr. | 0.9 m. |
| Viola canina | ovata | 1.6 » | 1.0 » | 0.008 » | 1.0 » |
| Dorycnium decumbens | sferica | 1.5 » | 1.5 » | 0.003 ». | 1.0 » |
| Geranium columbinum | » | 2.0 » | 2.0 » | 0.004 » | 1.5 » |
| — palustre | cilindrica | 3.0 » | 1.5 » | 0.005 » | 2.5 » |
| Lupinus digitatus | cubica | 7.0 » | 7.0 » | 0.08 » | 7.0 » |
| Acanthus mollis | reniforme | 14.0 » | 10.0 » | 0.4 » | 9.5 » |
| Hura crepitans | lenticolare | 20.0 » | 17.0 » | 0.7 » | 14.0 » |
| Bauhinia purpurea | » | 30.0 » | 18.0 » | 2.5 » | 15.0 » |

**Essenze** (*olî volatili*) liquidi odoranti, prodotti da un certo numero di glandole esterne o interne, in molte piante, alle quali dànno proprietà speciali. La loro composiz. elementare, la funzione chimica, le proprietà sono estrem. variabili. Certe E. non sono composte che d'idrogeno e carbonio. Benchè formanti così un gruppo ben poco naturale, le E. hanno per caratteri generali di essere volatili senza decomposizione a temperatura più o meno elevata, di essere insolubili o poco solubili n. acqua, solubili a gradi diversissimi n. alcool, l'etere, il solfuro di carbonio, ecc.; infine di non potersi saponific. come i corpi grassi.

**Essenziale** (*essentialis*) 1) organi indispensabili, p. e. alla riproduzione d. sp. (♂ e ♀); — 2) v. Lacune; — 3) *Caratteri E.* quelli che caratterizzano in modo assoluto una sp., o un gruppo di sp.

**Esseri neutri** (o sterili) avviene sovente che organi i quali per la loro origine, posizione, forma, si debbono ascrivere fra i riproduttivi, non formino poi i germi appositi; in tal caso questi organi o complessi di organi abortivi si dicono neutri (fiori sterili del grano; parafisi d. crittog.).

**Essudazione** o essudamento — v. Guttazione.

**Estensibilità** (J. Sachs, *Traité de Bot.*, 919-20) proprietà che hanno gli organi, sopratutto quando sono giovani, di allungarsi, per la trazione esercitata su le loro 2 estremità meccanicamente (con dei pesi sospesi ad un'estremità, quando l'altra è fissata). Sotto questo sforzo, gli organi s'allungano d'una quantità variabile, di cui essi ritengono spesso una parte dopo il cessare d. forza deformatrice. Così il Sachs ha osservato che: a) gli internodi in via di accrescimento sono in alto grado estensibili; b) la loro E. diminuisce con l'età; c) la loro elasticità aumenta con l'età e diviene sempre più perfetta.

**Esterno** (*externus*) 1) = esogeno; — 2) = estrario; — 3) v. Fisiologia, Morfologia; — 4) *Digestione E.* delle sost. insolubili n. acqna, si fa specialmente dai peli radicali e dai peli glandoliferi delle piante carnivore; — 5) *Fiori E.* (o *periferici*) nelle infiorescenze con fiori di 2 forme (capolini, ecc.) quelli che stanno alla periferia; opp. di *interni*; — 6) *Galla E.* porzione che circonda la g. interna; — 7) *Glandole E.* — v. Tessuti; — 8) *Lato E.* (o *anteriore*) del fiore, il più lontano dall'asse; — 9) *Membrana E.* — v. Lamella; — 11) *Micropilo E.* (o *dorsale*) rivolto dal lato opposto alla placenta assile; — 11) v. Movimenti; — 12) v. Perisperma; — 13) v. Secrezioni.

**Estinte** (specie; *mortuus*) che oggi non vivono più; il loro numero è straordinariam. grande. Tra le specie attualm. viventi, si ammette che le più esposte al pericolo d. estinzione sono le endemiche. — v. Eliminazione, Lotta, Paleofitologia.

**Estinzione delle specie** concetto — scaturente dalla legge d. variaz. dovuta alle fatalità d. ambiente e d. sopravvivenza o soppressione dei tipi secondo il carattere favorevole o meno di quella — che venne apprezzato nel suo pieno valore dalle menti precorritrici di Lamarck e di Geoffroy Saint-Hilaire. Lo studio comparativo degli avanzi fossili d. piante ha dimostrato che l'E. di specie singole è frequente, mentre è rara l'E. dei generi. La gran maggioranza di quelle piante, i cui avanzi sono pervenuti a noi, appartiene a gen. che sono anche oggi rappresentati: ma parecchi dei rappresentanti ora viventi differiscono dagli estinti per la specie; onde si ha l'impressione, che i rappr. viventi surroghino gli estinti e ne abbiano occupato il posto. È degno di nota poi, che i resti fossili si trovano spesso in luoghi diversi da quelli in cui attualm. vivono i loro prossimi parenti. * Kerner: *Vita d. piante*, II, 807....

**Estivale** (*aestivalis*) che fiorisce durante l'estate. *Acorus calamus, Allium Cepa, Hypericum perforatum, Lotus corniculatus, Nicotiana Tabacum, Reseda lutea.*

**Estivazione** (*aestivatio, foliatio*) = preflorazione.

**Estocinesi** (G. Sergi, *L'origine*

*dei fenomeni psichici,* Milano, 1885; *La psiche nei fen. della vita,* Torino, 1901) la motilità da prima — n. filogenesi — confusa con la stessa sensibilità.

**Estracellulare** = estrauterina.

**Estrafiorale** 1) *Ecblàstesi E.* — v. Fiori doppî; — 2) *Nettarî E.* — v. Estranuziali.

**Estrafogliacee** (stipole; *extrafogliaceus*) quando invece di essere attaccate alle fg. o ai piccioli di esse, sono situate sul fusto o sui rami. *Ficus,* Papiglionacee, *Tilia.*

**Estralegnosi** (vasi) VAN TIEGHEM ammette, per le radici di alc. Monocot., che i vasi centrali siano indipendenti dai raggi vascolari e provengano da differenziazioni dirette di cell. midollari; li dice quindi V. E.

**Estranuziali** (nettarî [v.], o *estraflorali,* o *assessuali* [dal KNY]) contenenti sostanze zuccherine che han per iscopo di attirare vesparî e formicarî: s' incontrano oltre che nei fiori anche n. formazioni fogliari, peziolari, stipolari, bratteali. *Acacia celestrifolia, Amygdalus Persica, Cassia chamaecrista, C. occidentalis, Centaurea montana, Cherodendron fragrans, Crozophora tinctoria, Erythina Cristagalli, Heteropteris chrysophylla, Hibiscus syriacus, Paeonia officinalis, Passiflora, Prunus avium, Ricinus, Sambucus racemosa, Stigmaphyllum aristatum, S. bogotense, Tecoma radicans, Urena repanda, Viburnum opulus, Vicia Faba, V. sativa.* * F. DELPINO: *Rapporti tra insetti e tra N. E. in alcune piante* (Boll. entomologico, VI).

**Estrario** (embrione, *extrarius,* RICHARD) endospermico che si stende (e involge) su la superficie d. endosperma (esteriore all' albume). Amarantacee, Graminacee, *Mirabilis, Phytolacca, Soda.*

**Estrascellare** (*extraxillaris, infra-axillaris*) 1) fuori, al di sopra d. ascella; — 2) *Fiore E.* che nasce fuori d. ascella; il cui peduncolo, portato con l' asse, non diviene libero che ad una certa distanza al di sopra d. ascella d. fg. *Solanum nigrum, Vitis;* — 3) *Gemma E.* o avventizia, situata fuori d. ascella d. foglia, o al disopra dell' ascella (distribuite regolarmente lungo il fusto); — 4) *Infiorescenza E.* = fi. E.

**Estratropicale** (pianta, *extratropicus*) che cresce fuori d. regione dei tropici.

**Estrauterina** (fecondazione, o *estracellulare*) che succede all'aperto, n. acqua e allora i gonoplasti (v.) si incontrano e si fondono in un plasma unico, il quale non resta così incluso in nessuna cellula fungente da utero.

**Estrinseche** (cause, condizioni) — v. Eterofillia, Germogliamento.

**Estrorso** (*extrorsus, posticus*) 1) *Deiscenza E.* (dell' antera) o *antera E.* se l'apertura avviene nella parte opposta al centro del fiore, cioè verso il perianzio. *Anemone, Aquilegia, Calycanthus, Clematis, Liriodendron, Malvacee, Trochodendron;* — 2) *Micropilo E.* dorsale o esterno; — 3) *Rafe dell'ovulo E.* quando è dorsale.

**Estruse** (galle) — v. Galle.

**Esuvie** (*exuviae* = coperta, abito tolto) denti, lacinie, o cercine rilevato che si trovano talora alla sommità d. pericarpo e sono gl' indizî del lembo del calice disfatto dopo la fecondazione. *Pirus.*

**Esuturatus** privo di suture; che non presenta suture apparenti.

**Età dei vegetali** (*aetas*) DE CANDOLLE (*Flore Française,* 1805, I, 222) ha dimostrato che la durata dei veg. non ha un limite ben preciso, e che la loro morte risulta solam. da accidenti più o meno comuni a seconda d. sp. e d. circostanze. — v. Durata, Longevità. * A. P. DE CANDOLLE, *L'âge d'un arbre a-t-il une influence s. l'epoque moy. de sa feuillaison?* 1876.

**Etairion** * (MIRBEL [= *plopocarpo* = *sincarpio* di RICHARD]) fr. che risulta da un verticillo di carpelli polispermi deiscenti (follicoli) liberi tra loro. *Aconitum, Aquilegia, Crassulacee, Sedum, Spiraea.*

**Etairomeri** * (frutti, MIRBEL) = multipli.

**Etalio** (nei Mixomiceti) nuova generaz. che si sviluppa dal plasmodio.

**Eteogame** (ἀήθης insolito, γάμος; PALISOT DE BEAUVEAIS) = Critto-

game. De Candolle lo adottò per le semi-vascolari (Caracee, Epatiche, Equisetacee, Felci, Licopodiacee, Marsiliacee, Muschi).

**Eteracanta** (pianta; ἕτερος altro, ἄκανθα spina) con spine di più sorta.

**Eterandra** (pianta, ἕτερος, ἀνήρ ♂) i cui ♂ e le cui antere non hanno tutte la stessa forma e grandezza.

**Eteranto** (pianta; ἕτερος, ἄνθος fiore) i cui fiori non sono disposti n. stesso modo; sono di differente grandezza.

**Eterecia** (ἕτερος, οἶκος casa; scoperta da A. De Bary, *Rech. sur le développem. de quelques champignons parasites,* A. d. S. N., sér. 4e, XX, 1863) lo sviluppo d. generaz. successive d'un medesimo Fungo (*Puccinia graminis, ecc.*) su diverse specie di piante-ospiti (v. Pleiomorfismo, Uredospore), cioè la diversità dei tipi è dipendenza del diverso ambiente in cui è chiamato a svilupparsi l'individuo. Si parla anche di una *E. facoltativa.*

**Eterei** (olî) = essenze.

**Eterizzazione** le ricerche di Cl. Bernard, Heckel, Carlet, Chatin, Gris, Jourdain, e le opere maggiori del Sachs e del Darwin hanno dimostrato che l'etere e il cloroformio agiscono su le piante, arrestando i loro movimenti e abolendone l'irritabilità; fatto che avvicinerebbe, secondo gli autori, il regno veg. all'animale. — Il Macchiati, sperimentando su la *Ruta bracteosa* e su lo *Smyrnium rotundifolium,* ha sostenuto che il sopprimersi dei movimenti delle piante prodotto dagli anestetici è dovuto alla perfrigerazione che ne accompagna l'evaporaz. Il Cugini (*Az. d. etere e del clorof. su gli organi irritabili d. piante,* N. G. B. I. 1881, XIII) ha ripreso lo studio dell'argomento, e mantenendo elevata la temperatura della campana sotto cui si trovavano soggetti di *Mimosa pudica,* ha verificato una anestesia costante e completa, indotta naturalm. senza il concorso di un opinato raffreddamento.

**Eterocarpe** (piante, ἕτερος, καρπός fr.) che producono frutti dissimili.

**Eterocarpi** (fr., Desvaux) che provengono da un ovario sviluppato unitam. ad una parte (peduncolo, disco, calice) che senza nasconderlo interam. ne modifica la forma primitiva. Questo fenomeno si collega col mimetismo e con la disseminazione.

**Eterocarpia** (John Lubbock, Bot. Centralbl, 1886, I, 319) il fenomeno d. fr. eterocarpi. * Battandier: Bull. de la Soc. Bot. de France, XXX, 1883, 238; — F. Delpino: *E. ed eteromericarpia n. Angiosper.* (Bologna, 1894); — Lundström: Bot. Centr., 1886.

**Eterocarpiche** (piante, *heterocarpus*) quelle in cui i fr. sono diversi gli uni dagli altri e cadono in 2-3 e persino 4 forme distintissime. *Atriplex hortensis, Barkhausia alpina, B. foetida, Buphtalmum spinosum, Calendula arvensis, C. officinalis, Crepis Dioscoridis, Galactia canescens, Geropogon glabrum, Hedypnois polymorpha, Helminthia echioides, Hyoseris radiata, Oxalis acetosella, Picridium tingitanum, Sertola aetnensis, Thrincia hirta, Tolpis barbata, Zacyntha verrucosa, Zinnia elegans.*

**Eterociclico** (fiore) euciclico, in cui il numero delle parti verticillari varia da un verticillo all'altro.

**Eterocisti** (ἕτερος, κύστις vescica, Almann; o *cellule-limiti,* o *cellule sterili*) nei *Nostoc* le cellule non sono tutte simili: di tratto in tratto e all'estremità dei filamenti, sono degli utricoli più grandi, gli E., che non si moltiplicano, ispessiscono la loro membrana e perdono il loro plasma e finiscono per staccarsi senza subire alcuna modificazione. Per lungo tempo sono stati creduti corpi riproduttori: a torto dunque il Kützing li chiamò *spermazî.*

**Eteroclino** (ἕτερος, κλίνη letto) 1) *Fecondazione E.* comprende l'omogamia omocefala, o. monoica, e dicogomia (v.). — Si ha *omogamia omocefala* quando le antere d'un fiore possono impollinare o fecondare gli stimmi di un altro fi., entrambi i fi. appartenendo alla stessa infiorescenza, sia questa ☿, o androgina o poligamica. Condizioni per la possibilità di

questa omogamia sono che i fiori si aprano, che le infior. non siano nè dioiche, nè monoiche, nè proterogine, nè proterandre, e che il polline abbia efficacia sugli stimmi apparten. alla sua stessa infior. — Si ha *o. monoica* quando le antere d'un fi. possono impollinare e fecond. gli stimmi d'altro fi., appartenente ad altra infior. e ad altra regione, ma sul corpo d'una stessa colonia, sia questa ☿, androgina oppure poligamica. Condiz. per la possibilità di questa omogamia sono che i fiori s'aprano, che non siano dioici, che il poll. abbia potenza sugli stimmi d. stesso individuo; — 2) *Impollinazione E.* (o *incrociata*) quando il polline divenuto libero può essere trasportato da agenti esterni e depositato su lo stimma d'un altro fiore; (solo il poll. di fi. estranei esercita un'azione fecondante, d. stesso fi. è infruttifero o dannoso).

**Eteroclita** (pianta) che differisce sostanzialm. dalle altre d. sua sp.

**Eterocotilato** (embrione) dicotilato, a cotil. diseguali.

**Eterocromia** (χρῶμα colore) anomalia consistente n. alterazione totale nel colore d'un organo, o parziale screziatura (*Amaranthus, Coleus*).

**Eterocronia** — v. Falsificazioni.

**Eterodinamico** (ἕτερος, δύναμις forza) di piante, a ♂ di diversa lunghezza.

**Eterodiodee** = eterosporee. — v. Dyodus.

**Eterodromia** (δρόμος il corso) si ha quando le linee spirali variano di direzione nei rami e ramoscelli d'una stessa pianta. — v. Omodromia.

**Eteroecia** = eterecia.

**Eterofilla** (pianta, *heterophyllus*) a fg. differenti per forma o grandezza (p. e. le basilari diverse dalle fg. caulinari); o il cui fogliame varia con l'età. *Carduus heterophyllus, Ranunculus aquatilis.* — Secondo il Bory de S. Vincent, le P. E. sono più abbondanti n. isole vulcaniche d'origine moderna, che n. parti primitive dei continenti; sembrano adunque appartenere ad una vegetazione meno antica.

**Eterofillia** (ἕτερος, φύλλον fg.) la presenza di fg. differenti su di una stessa pianta. — Lo Stahl (*Ueber den Einfluss des sonnigen oder schattingen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter,* Jena, 1883) accenna come n. piante di *Epimedium alpinum, Marrubium vulgare, ecc.* cresciuti in posti soleggiati, le foglie si dispong. in piani verticali per allungarsi dal lato superiore del picciolo. E molte altre piante ora si conoscono che sotto l'azione d'aumentata radiazione solare dispongono i lembi delle loro fg. in piani verticali e modificano la loro struttura anatom. — C. Casali (*L'E. e le sue cause,* Reggio E., 1892) distingue: I. *E. per cause intrinseche* o fisiologiche α) E. di interposizione (transiz. dai cotiled. alle fg. normali; dalle squame alle fg. nor. [*Dictamnus fraxinella*]; dalle squame d. perule alle foglie normali [*Aesculus, Pyrus hybrida*]; dalle fg. nor. alle brattee [*Helleborus*]); β) E. per divisione di lavoro (alc. *Centaurea, Cochlearia armoracia*); γ) E. di ereditarietà. II. *E. per cause estrinseche* o biologiche α) Adattamento all'acqua (tipo a lacinie o lamine capillari per acque tranquille; tipo nastriforme, modificato per acque fluenti; tipo a fg. galleggianti a lamina intera di figura definita; tipo, soggetto a grandi var., d. fg. emerse, destinate a vita aerea); β) Ad. al substrato (*Ficus repens, F. stipularis, Hedera,* alc. *Margravia*); γ) Ad. alla luce (*Castanea, Diospyros, Ulmus*); δ) E. per speciali metamorfosi (M. spinosa, *Berberis;* M. cirrosa, *Bignonia;* M. fulcracea, *Pithecoctenium buccinatorium*). III *E. vaga,* apparentem. arbitraria (*Broussonetia papyrifera, Bryophyllum calycinum, Marlea begonifolia, Solanum Dulcamara, Sterculia diversifolia*). * Briosi G.: *Intorno alle probabili ragioni d. E. n. Eucalyptus globulus e in piante analoghe* (Lincei, ser. 3, XIV, 1882-3); — G. A. Pasquale: *Su la E....,* Napoli, 1867; — I. Picone: *Osserv. su la E.* (Atti d. Soc. Ital. di S. N. XXXII, 97).

**Eterogameti** gameti differ. tra loro (anterozoo e oosfera), o che si comportano in modo diverso l'uno

dall' altro: il processo d. loro unione dicesi *eterogamia*. Esso segna il passaggio alla sessualità.

**Eterogamia** si ha quando la fecondazione avviene fra due gameti prodotti da piante distinte e ciò ancorchè su lo stesso individuo esistano organi ♂ e ♀. L'E., assai più frequente d. autogamia, si fa necessar. fra tutti i fi. unisessuali monoici o dioici. e sovente anche fra fi. ☿, a cagione della dicogamia. Sono pure piante eterogame quelle affette da eterostilia. — v. Eterogameti.

**Eterogamo** (ἕτερος, γάμος nozze) 1) *Capitolo E.* che contiene 2 o più sorta di fiori; — 2) *Fiori E.* di diverso sesso n. medesima infiorescenza; — 3) *Piante E.* aventi fi. monoici, dioici o poligami; appartenenti all' eterogamia.

**Eterogeneo** 1) *Corpo E.* — v. Membri; — 2) *Federazione E.* (o *mista*) di riunioni semplici di cellule; — 3) *Infiorescenza E.* le cui ramificazioni d. diversi gradi appartengono a forme differenti; p. e. corimbo composto di calatidi (*Achillea Millefolium*), grappolo composto di spighe (*Avena*).

**Eterogenesi** (Spencer) si ha quando un progenitore dà origine ad una prole che passa a traverso ad una serie di stati totalmente diversa da quella percorsa dal progenitore medesimo. L'E. è data in primo luogo da tutte le Faner. Quando raggiungono lo stato fiorifero, producono nei fiori per genesi agamica da una parte polline n. antera, dall' altra ovuli nell'ovario, ossia nuovi individui diversissimi e dalla pianta-madre e gli uni dagli altri. I granelli pollinici col distaccarsi assumono subito la loro individualità, e poi la palesano maggiorm. con la loro vegetazione, che — simile a quella delle spore — dà egualm. per risultato un corpo talloide, il tubo pollinico, di breve durata, di strutt. semplice e di natura essenzialm. ♂. Gli ovuli per contro, individui morfologici specialissimi sin dal principio, cormoidi e di natura ♀, compiono tutto il loro sviluppo attaccati alla pianta-madre, e non se ne distaccano che tardi, allorquando essendo passati a semi hanno di già educato nel proprio seno l'embr. Questi è prodotto da fecondazione e rappresenta un' altra nuova generazione con le fattezze e le attitudini di quella che ha dato ovuli e polline. Ogni razza fanerogamica è adunque rappresentata da generazioni alternanti d' individui sessuati, atti unicam. ad una sola riproduzione eterogenetica per fecondaz., e d' individui senza sesso — o con una traccia soltanto di sesso n. piante dioiche, — atti alla riproduzione omogenetica per gemme, e alla eterogenetica n. produzione degli individui sessuati. — Analoga è l'E. n. Protallogame; dove si hanno del pari generaz. alternanti d' individui senza sesso che si possono riprodurre per gemme, ma sempre poi generano agamicam. individui sessuati atti ad una sola riproduzione. Le differenze con le Fanerog. sono più che altro morfologiche, per la poca o niuna diversità n. Protallogame tra gli individui dei 2 sessi, ambedue talloidi; ma fisiologiche ancora, pel contegno d. individuo ♀ innanzi la fecondazione e per tutto l'andamento di questa. — L'E. dei Muschi è al rovescio di quella d. divisioni precedenti. Qui la generazione senza sesso è talloide, di breve durata, e sporigena una volta soltanto, mentre la generazione sessuata — ora talloide ora cormoide — suol essere di durata più lunga, o almeno indefinita, e capace di ripetuti atti di fecondazione per la continuata genesi d. organi a ciò idonei, e di riproduzione ad un tempo per gemme e per propaguli. È da osservarsi che per quanto in queste piante gl' individui sessuati abbiano d' ordinario gli org. dei 2 sessi, possono altresì averli soltanto di un sesso, e allora fanno spiccare ancor più siffatto carattere mercè una differenza di statura a favore del sesso ♀, come si vede nella *Funaria hygrometrica* o nel *Dicranum undulatum* dove gli individui anteridiferi sono più piccoli. Cosicchè la diversità di sesso, che ha l'impronta d. massima diversità morfologica nelle Fanerog. — e n. Caracee che a questo

riguardo non differiscono dalle Fanerog. — già n. Protallog. eterosporate e nei Muschi ora accennati importa più che altro una differenza di statura, e n. Protallogame isosporate e n. generalità dei Muschi la diversità morfologica è sparita del tutto nella generaz. sessuata. — Nella gran serie d. Gimnogame dove domina l'omogenesi, vedesi l' E. comparire qua e là in più forme: n. *Cutleria* alcuni individui sono anteridiferi, altri produttori di zoospore; e similm. nelle Floridee alcuni individui hanno soltanto spore generate senza fecondazione, altri soltanto spore provenienti da fecondazioni di tricofori. Più spiccato è il caso d. Edogoniacee, (*Bolbochaete,* più parte dell' *Oedogonium*); sono provvedute — oltre agli oogoni — di zoospore di 2 sorta, alcune che riproducono la pianta-madre tal quale, altre *androspore* che vanno a impiantarsi sopra o presso ad un oogonio, ivi germogliando si trasformano in un minimo individuo ♂ di varie cellule sovrapposte, di cui le terminali molto più piccole d. basilare funzionano da anteridi col produrre ognuna un fitozoo. L'E. si manifesta in altra maniera n. *Hydrodictyon,* che suol moltiplicarsi direttam. per zoospore atte a riunirsi in consorzi simili alla pianta-madre, e poi tratto tratto interrompe questo processo per generare certe altre zoospore assai più piccole e numerose (30-100.000 per teca), le quali uscite dalle teche entrano in un periodo di riposo, e poi germogliando producono successiv. 2 generazioni di altre zoospore, di cui le ultime soltanto si riuniscono per costituire un consorzio. Lo stesso fa la *Pandorina,* con la differenza che la cronispora in questo caso proviene dalla fusione di 2 zoospore. Anche le Mucoracee producono sul loro micelio da prima e per lungo tempo fili portatori di una teca con sporidi, quindi per coniugazione di fili micelici dànno una zigospora, che poi germogliando dà dirett. sporangi con sporidi (VAN TIEGHEM). Infine le oospore d. Edogoniacee, dopo un lungo riposo, formano nel loro interno 4 (*Bolbochaete*) o un magg. numero (*Coleochaete*) di zoospore, al cui germogliamento poi devonsi le nuove piante. Al modo stesso si comportano i conidi di varie *Peronospora* (*P. infestans, ecc.*) e con i conidi le oospore di tutti i *Cystopus;* cioè dànno uscita per germogliam. a una quantità di zoospore, le quali a loro volta germogliando producono un tubetto che o trafora le pareti delle cellule epidermiche d. pianta invasa da questi parassiti (*P. infes.*), o penetra per l'apertura d. stomi (*Cystopus*), sempre per giungere n. spazî intercellulari e svilupparvisi in micelio.

**Eterogeni** (*Agaricus*) nei quali il tessuto del cappello e quello d. piede sono più o meno dissimili.

**Eterogenico** (*heterogenicus,* ACHARD) nei Licheni, tallo che ha gli apoteci con peritecio. *Biatora, Graphis.*

**Eterogonidismo** teor. riguardo ai Licheni, la quale crede i gonidi di natura differente dalle ife.

**Eterogono** * (A. GRAY, Amer. Nat. 1877, 47) = eterostilo; non accettato, chè non indicherebbe tutte le differenze tra le diverse forme dei fi. dimorfi o polimorfi.

**Eteroiche** (piante, ἕτερος, οἶκος casa) a) = eteroxene; b) (Licheni) monoiche, che sono ora autoiche ora paroiche (v.).

**Eteromalle** (fg., *heteromallae;* J. HEDWIG) = unilaterali, che guardano da un sol lato. *Dicranum heteromallum, Hedwigia aquatica.*

**Eteromallo** unilaterale pianta.

**Eteromericarpia** il fenomeno dei fr. eteromericarpi.

**Eteromericarpiche** (piante; ἕτερος, μέρος parte, καρπός fr.) in cui i fr. sono tra loro eguali, ma quando avviene la disarticolazione o deiscenza, in ogni singolo fr. i pezzi o i carpidî differiscono notevolm. gli uni dagli altri per caratteri di forma, di funzione e di destinazione. Scrive il DELPINO (*Note...*): « Non basta che le piante maturino i semi. Conviene che questi a tempo opportuno si stacchino e riproducano le sp. a maggiore o minore distanza dalla pianta-madre.

La disseminazione non può avere per iscopo la dilatazione geografica. Bensì la dilatazione geografica è un effetto non intenzionato della dispersione locale; e tanto più la dilatazione geografica sarà rapidamente effettuata, quanto più, *caeteris paribus*, sarà maggiore la distanza a cui possono da agenti esterni essere trasferiti i semi. Data un' isola deserta e dato che vi pervengano semi di *Vicia* e di *Capsella bursa*, la 2ª sarà di gran lunga più rapidam. dilatata. Ma non bisogna perdere di vista che anche la *Vicia* potrà a poco a poco conquistare tutto il territorio; e allora entrambe le sp., rispetto alla dilatazione geografica, sono da ultimo totalm. pareggiate, sebbene l'una sia sfornita d'ogni rapido mezzo di traslazione d. semi. Tutto ciò conferma che la dilataz. geografica non può essere scopo d. disseminazione; e dà ampiamente ragione del fatto, in apparenza contradditorio, che alcune sp. molto sfavorite sotto il rapporto d' una rapida disseminazione, pure hanno un' area geografica di gran lunga più estesa di altre sp., i cui semi, o immersi in polpa commestibile, o muniti d'ali, di pappi, d'uncini, sono disseminati a grandi distanze con la maggior facilità. La disseminazione adunque non è che una dispersione locale. Ma si debbono distinguere 2 dispers., una a piccolissima o quasi nulla distanza, l'altra a distanza più o meno considerevole. Entrambe sono utili, l' una per occupare i punti vicini, l'altra i lontani. E si vede che n. piante vi sono predisposizioni per l'una o per l'altra dispersione. Infatti le sp. i cui semi hanno singolari disposizioni per volare, o che pure hanno uncini, o infine fr. commestibili è chiaro che provvedono n. stesso tempo all'una e all'altra dispersione. Vi provvede sin a un certo punto lo stesso *Ecballium Elaterium* perchè quando il fr., staccandosi, agisce come una siringa, i semi sono slanciati in modo che formano un vero strascico in linea retta, alcuni viciniss., alcuni più distanti. E lo stesso dicasi dei semi di tutt' altra sp. fornita di disseminazione autodinamica. È stato già segnalato che le cassule ricche di piccoli e leggeri semi (*Antirrhinum, Campanula, Nicotiana, Oenothera, Papaver, ecc.*) sono rigidam. erette, in modo che la disseminazione è alquanto difficoltata. È questa una disposizione acconcia oltremodo per provvedere a una longiqua e a una prossima disseminaz., a tenore d. forza evellente del vento. Il quale se è debole trascina alcuni semi, li abbandona in tutta vicinanza, se è forte o fortissimo, li trasporta a grandi distanze. Ma in tutto questo non vi è sin qui divisione di lavoro. È meritevole l'attenzione di quelle sp. ove la divisione del lavoro s'è effettuata; vale a dire che producono 2 maniere di semi, gli uni destinati a grandi distanze, gli altri assegnati a germinare in tutta prossimità. Allora per lo più il fenomeno è consociato a diversità di fecondazione, omogama pei semi assegnati a luogo di tutta prossimità, staurogama pei semi assegnati ad essere disseminati a grande distanza. Molte piante ipocarpog. producono 2 maniere di fiori e di fr.; gli uni epigei e staurogami, i cui semi per maturare all'aperto possono essere trasferiti a distanza; gli altri ipogei necessar. omogami (e cleistogami), i cui semi necessar. non possono essere trasferiti a nessuna distanza. La suaccennata divisione di lavoro non può essere più chiaram. manifestata ». È per l'appunto una consimile divisione di lavoro che ha prodotto la magg. parte d. casi d'eterocarpia e d'eteromericarpia: talora sono l'espressione d'un duplice adattamento a 2 diversi agenti di traslazione dei semi. L'eterocarpia e l'eteromer. si svolgono esclusivamente su piante erbacee, quasi sempre anzi su sp. annue: *Cakile maritima, Enarthrocarpus lyratus, Hirschfeldia adpressa, Myagrum perfoliatum, Rapistrum rugosum, Rebondia erucarioides, Sinapis alba, S. arvensis, S. cheiranthus, S. setigera.* — * F. Delpino: *Note ed osservazioni bot.*, dec. II, 1890, 10-13; *Eterocarpia ed eteromericarpia n. Angiosperme*, 1894; — F. Hildebrand: *Die Verbreitungsmittel der Pflanzen*,

1873, 116; — E. Huth: *Ueber geokarpe, amphicarpe und heterocarpe Pflanzen,* 1890; — Axel W. Lundström: *Pflanzenbiologische Studien,* II, 1877, 73-7.

**Eteromero** (ἕτερος, μέρος parte) 1) *Tallo E.* (o *stratificato*: in cui essenzial. il Fungo determina la forma), su l'ipotallo si differenziano gli elementi tallici. Se questi elementi sono disposti in strati soprapposti si ha il T. E. (Licheni fruticolosi e fogliati, *Physcia aipola*...). Il T. E. si compone normalm. di 4 strati di cellule nei t. fogliacei e piani a sviluppo centrifugo, e di 3 concentrici nei t. filamentosi centripeti. In questi t. la parte esteriore è costituita da un reticolo di ife molto fitte, confluenti e contessute, strette, poco allungate, formanti una cuticola ora persistente, ora deliquescente, cioè, risolventesi in polvere. Sotto alla cuticola è uno strato verde composto di gonidi. Infine il centro del tallo è occupato da ife talline filamentose, riunite in un cilindro midollare assai molle, scavato o pieno, formante l'ossatura scheletrica d. individui. La parte più interna di questo cilindro, sia che limiti un canale longitudin. (*Cladonia, Podetia*), sia che sia piena e omogenea (*Usnea*) corrisponde alla cuticola superiore dei talli fogliati; l'invoglio esterno rappresenta l'ipotallo, ed è quello che esplica la sua tendenza a cadere in polvere e a produrre delle squamette; si possono considerare i filamenti come dei t. fogliati rotolati su se stessi, la parte superiore servendo da asse, e i margini essendo normal. saldati; — 2) *Verticilli E.* 2 che si susseguono ed hanno un num. differente di parti.

**Eteromorfo** 1) *Tessuti E.* formati da costituenti diversi; — 2) *Fecondazione E.* (Darwin) n. fi. brevistilo fecondato da fi. longistilo, n. fi. longistilo fecondato da fi. brev.

**Eteropilo** orificio dei tegumenti seminali, situato al livello d. calaza e pel quale i vasi esterni al seme penetrano nel suo interno.

**Eterosporato** con spore di 2 forme. *Sphagnum,* Idropteridi.

**Eterosporee** (Protallogame) con spore di due dimensioni. *Isoëtes, Marsilia, Salvinia, Selaginella.*

**Eterosporismo** importante divisione dei germi (micro e macrospore) che dipende certam. dalla legge di divisione del lavoro; è altresì razionale la diversa grandezza d. protalli; i microtalli infatti che generano solo organi ♂, per essere la loro funzione di breve durata non hanno lunga vita, onde al loro nutrimento bastano piccole dimensioni: per contrario occorre che i macroprotalli siano di più lunga durata, dovendo non solo alimentare gli organi ♀ per la fase d. sessualità, ma ancora quella d. formazione del germe, che pure alimentano nel suo primo sviluppo.

**Eterostamia** fiore a ♂ ineguali.

**Eterostilia** l'apparire di fiori di 2-3 qualità in diversi individui d. medesimo genere di piante; nome dato dal Persoon (1794) e poi ripreso da Hildebrand.

**Eterostilo** (fiore) che ha d. stili di differente lunghezza, qua più corti, là più lunghi. Darwin ha dato a questa differ. di statura una grande importanza nella fecondaz. incrociata. Si distinguono 2 sorta di F. E.: *E. dimorfi* (macrostilo, microstilo) (*Androsace, Borreria, Cinchona, Faramea, Hottonia, Linum flavum, L. grandiflorum, L. perenne, Michella, Polygonum Fagopyrum, Primula Auricola, P. elatior, P. grandiflora, P. officinalis, P. sinensis*). — *E. trimorfi* (macrostilo, mesostilo, microstilo: *Lythrum Salicaria, Nesaea, Oxalis Regnelli, O. rosea, O. speciosa, O. valdiviana,* [l'*O. acetosella* è omostila], *Pontederia*). — Per fissare le idee si prenda un es.: il *Lythrum Salicaria.* Il suo androceo risulta costituito da 12 ♂ di 2 lunghezze; se si esaminano più fiori si potrà trovare che essi ♂, mentre si mantengono sempre di 2 lunghezze per lo stesso fiore, sono di 3 lunghezze differenti; chiamando i diversi gruppi: ♂ lunghi, medî e brevi, li troveremo in tal modo combinati per ciascun fiore: a) ♂ lunghi e medî, b) ♂ lunghi e brevi. Anche i ♀ sono di 3 diverse

lunghezze: lunghi, medî e brevi; e la lunghezza del ♀ di un fiore è sempre differente da quella d. ♂, così che abbiamo le combinazioni seg.:

I. Fiori longist. con ♂ medî e brevi
II. » mesostili » ♂ lunghi e brevi
III. » brevistili » ♂ lunghi e medî

Si è osservato che i fr. abboniscono se l'impollinazione d'un ♀ si fa col polline di ♂ d. medesima altezza; e siccome ♂ d. stessa altezza d. stilo non si trovano nel medesimo fiore, così il polline deve necessar. essere trasportato da un fiore a un altro; tale fenomeno è l'*eterogamia*. — v. Dicline.

**Eterotomo** (ἕτερος, τέμνω taglio) calice (*Helianthemum, ecc.*) e corolla (*Veronica*) notevolmente irregolari o asimmetrici n. loro dimensioni.

**Eterotopia** presenza di un organo o tessuto in una sede abnorme. — v. Falsificazioni.

**Eterotropo** (embrione, *heterotropus,* ἕτερος, τρέπω volgo) avente la radichetta lontana dall'ilo, senza essergli diametralm. opposta.

**Eterovulo** = otturatore; è voce inesatta, chè lascia supporre che questo corpo sia un ovulo abortito e deformato, il che non è.

**Eteroxene** (o *eteroiche* piante, ἕτερος, ξένος ospite, TULASNE) specialm. le *Puccinia...* le quali perpetuano la loro vita sopra 2 piante nutrici diverse: è singolare che costant. la pianta su cui svolgono spermogonî ed ecidî suol essere dicotil. e quella su cui svolgono uredospore (v.) e teleutospore monoct. Queste sp., la cui vita è legata a 2 sorta di piante diverse e che non compiono la loro evoluzione se non dopo aver vissuto ed essersi moltiplicate, con d. forme distinte, su 2 piante, diconsi E.

**Etiolamento** = clorosi.

**Etiolate** (piante) = clorotiche.

**Etiolina** (PRINGSHEIM e TSIRSCH) sostanza colorante gialla che si sviluppa, invece del pigmento verde n. piante cresciute al buio (*etiolate*). — Sec. TIMIRJAZEFF le piante etiolate racchiudono una sostanza che egli ha ottenuto riducendo la clorofilla e che avrebbe la proprietà di generare quest'ultima per ossidaz.; questa sost. da lui chiamata *protofillina* (*La prot. des pl. etiolées,* C. R. Acad. 1889), incolora e non fluorescente, si trasformerebbe in clorofilla sotto l'influenza d. acidi; non sarebbe altro — giusta A. GAUTIER — che l'E. di TSIRSCH. — Il MONTEVERDE (*Ueber das Protochlorophyll,* Acta horti Petropolitani, 1894) pensa che le piante etiolate non racchiudano se non della xantofilla e d. *protoclorofilla,* sost. leggerm. giallastra e che possiede una fluorescenza rossa e che si trasforma progressiv. sotto il potere d. luce e d. acidi in materia verde.

**Etologia** (DELPINO) lo studio dei costumi d. piante; lo stesso A. riconosce che questa denominaz. risponde più alla biologia animale che alla vegetale.

**Ettafilla** (fg.) pennata composta di 7 ff.

**Ettaginia** (*heptaginia,* ἑπτά, γυνή femina) ordine del sist. linneano, che unisce le piante che hanno 7 ♀ in fiore ☿.

**Ettandria** (*eptandria,* ἑπτά, ἀνήρ uomo) la VII$^{a}$ cl. del met. sessuale di L. che comprende tutte le piante con 7 ♂ in fiore ☿. *Aesculus.*

**Ettandro** (fiore, ἑπτά, ἀνήρ uomo) che ha 7 ♂.

**Euanto** (euanthus, εὖ bene; ἄνθος fiore) 1) a bei fiori; — 2) *Piante E.* che hanno fiori rigorosam. monotalamici, contrario di *pseudante.*

**Euciclico** (fiore, *euciclicus,* AL. BRAUN) che ha tutte le sue parti disposte in verticilli o cicli che sono per lo più 4 (*f. tetraciclici*) o 5 (*f. pentaciclici*), ma talora anche in numero maggiore; fiori i cui cicli di fg. sono d'egual numero e ciascuno alternato col precedente e col susseguente.

**Eucrone** (piante, εὖ, χρόνος tempo; TOMASCHEK) di cui tutti gli individui fioriscono n. stesso tempo e durante un breve periodo. *Convallaria maialis.* — v. Acrone, Policrone.

**Eufille** (piante) (Briofiti) quelle distinte per la composizione istologica d. fg. dalle *profille* (v.). Le loro fg. — come quelle di tutte le piante fo-

gliate — sono l'immediato prodotto d'una cellula apicale indefinit. prolificante e progrediente all'apice dei fusti e dei rami, e di conseguenza seguono le leggi normali d. fillotassi; — ma differiscono per parecchi importanti caratteri, quali p. e. la mancanza di epidermide e di stomi.

**Eufillo** (DUNAL, *euphyllus*) qualsiasi organo d. piante che funga da appendice: la fg. presa sotto un punto di vista teorico e come organo generatore dei derivati: petali, ♂, ♀.

**Eugonidi** o **gonidi** prop. detti (Licheni), sono general. molto grandi, verdi o glauchi; vi si distingue la materia verde riunita in una massa centrale quasi compatta, attorno alla quale v'è un'area più chiara; l'involglio è formato da una membrana ben distinta che, sotto l'influenza d. iodio, diviene azzurra nei gonidi verdi, e resta incolore nei g. glauchi. — v. Gonidi.

**Eunuchi** (fiori, *castratus*) che non si possono riprodurre.

**Euparoiche** (o sinoiche, piante [Licheni]) monoiche, con anteridî non separati dal fi. ♀ da un organo intermedio (*colesula*).

**Eustata** * (HARTIG) parte più esterna d. parete di cellulosa d. cellule: resiste all'azione d. acidi e d. iodio che tinge in turchino. Secondo la teoria d. HARTIG l'E. si depositerebbe per ultima, cioè dopo l'apparizione d. strati che egli chiamò *ficode* e *astata*. Questi nomi e la sua teoria sono oggi rifiutati.

**Eutipeo** (stroma) largamente e indefinitamente effuso, con periteci copiosi.

**Evalvis** (fructus) che non si divide in valve.

**Evanescens, evanidus** 1) quasi = fugace: che si distrugge rapidam. lasciando a pena d. tracce di sè (corolle, fiore); — 2) nei Licheni (CROMBIE), « ridotto ai veri gonidi diffusi sul substratum ».

**Evanidinervius** (folium, ecc.) le cui nervature dispaiono dopo un certo tragitto.

**Evaporizzanti** — v. Secrezioni.

**Eventuale** (polimorfismo) quando si sviluppano forme nuove per variazioni d. condizioni di vita.

**Evidente** (*evidens*) che non è contestabile, che è visib. ad occhio nudo.

**Evittatus** (fructus) senza *vittae*; organo non striato, non zonato, p. e. urna E.

**Evoluzione** (*evolutio*) 1) v. Emboîtement; — 2) le vescichette embrionali preesistono all'atto fecondativo cioè all'arrivo ad esse d. fovilla: questa dottrina sostenuta da AMICI, MOHL.... è oggi ammessa. — v. Epigenesi; — 3) *E. del protoplasma* nel corso della loro esistenza, il protopl. e il nucleo — e di conseguenza l'intera pianta — attraversano in un ordine determinato un certo numero di stadî di organizzazione, che caratterizzano l'E. o *sviluppo*. La cell. unica che rappresenta il germe primordiale — uovo o spora — e che racchiude in potenza la pianta adulta, si organizza successivam. in embrione, poi in vegetale completo, col meccanismo di una moltiplicaz. cell. ripetuta, seguita da differenziazione progressiva degli elementi che ne risultano; — 4) *Teoria dell' E.* « non è un sistema: ma la sintesi comparativa, la conclusione che risulta dal complesso di tutti i fatti positivi che lo spirito umano ha potuto fin qui abbracciare. Il solo trasformismo ci fornisce un concetto razionale e scientifico del mondo » (VIANNA DE LIMA). — La teoria della discendenza s'applica naturalmente bene agli animali e alle piante. Si trova la prima origine di questa teoria — per non risalire agli antichi — in LAMARCK (« Philosophie zoologique » 1809). Fu sostenuta più tardi da E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, il quale fu primo ad usare il vocabolo molto comprens. di E. n. senso oggi universale; ma con « On the origin of species.... » (London, 1859) d. DARWIN ne fu tracciato il cammino ed è divenuta parte integrante d. scienza. Il gran merito del DARWIN è d'aver posto in fatto « la lotta per l'esistenza — Struggle for life » che tutti gli esseri viventi hanno a sostenere incessant. e d'aver mostrato il potere che questa lotta

esercita su la distruzione e la conservazione delle varietà nuove. La lotta per l'esistenza ci ha rilevato il principio motore d. E. d. forme vegetali; con essa la teoria della discendenza è divenuta capace di risolvere questa gran questione, di sapere perchè d. organismi morfologic. simili hanno d. adattamenti così differenti e inversamente: con essa si è potuti giungere a spiegare in generale l'utilità nella organizzazione vegetale e n. stesso tempo le relazioni di parentela delle piante tra loro. Il DARWIN considera la « selezione naturale » provocata dalla lotta per l'esistenza, come la sola cagione d. differenziazione crescente d. piante in corso di variazione. Egli parte da questo principio che ogni pianta varia in tutte le direzioni, senza avere alcuna tendenza determinata a svilupparsi ulteriorm. in una direz. prestabilita. Egli lascia dunque alla sola lotta per la vita la cura di assicurare l'ulteriore esistenza di una o di qualcuna d. innumerevoli varietà che si producono senza posa, e in tal modo non solo si opera un completo adattam. delle nuove forme, ma anche la differenziazione morfologica si va sviluppando sempre più. — Il NÄGELI (*Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art,* Munich, 1865) ammette al contrario che la p. possiede già in se stessa una tendenza a variare in una determin. direzione e ad aumentare la sua differenziazione morfolog., ossia a *perfezionarsi.* Le grandi differenze puram. morfologiche d. classi veg. e le loro suddivisioni dovrebbero la loro esistenza a questa impulsione interna verso una differenziazione più elevata e più diversificata, mentre che la lotta per l'esistenza determinerebbe l'adattamento fisiologico d. forme così prodotte. Si possono portare ragioni pro e contro il NÄGELI; tuttavia la teoria d. discendenza sussiste, poichè l'ipotesi del NÄGELI non esclude affatto quella di DARWIN: ne è un caso particolare. — A. GIARD (Revue Sc. 1889) — ricordati i progressi compiuti dalla teoria d. E. per opera di M. WAGNER, WEISMANN, DELBOEUF, SEMPER, SMANKEWITSCH — riassume in un prospetto la classificazione dei fattori d. E. biologica:

- **Evoluzione**
  - Fattori primarî
    - diretti
      - *Mezzo cosmico:* clima, luce, temperatura, secchezza e umidità; composiz. fisica e chimica del suolo e d. acque; stato meccanico d. ambiente; venti; movimenti d. acque (LAMARCK).
      - *Mezzo biologico:* alimentazione; parassitismo; simbiosi.
    - indiretti
      - Reazione etologica contro il mezzo cosmico: adattamento, convergenza (DARWIN).
      - Reazione contro il mezzo biologico: mimetismo (A. WALLACE).
  - Fattori secondarî
    - Eredità
    - Concorrenza vitale e selezione naturale (DARWIN)
    - — sessuale e — sessuale (DARWIN)
    - Segregazione, isolamento (M. WAGNER)
    - Selezione fisiologica (ROMANES)
    - Ibridismo.

— v. Darwinismo, Neghelismo, Origine. * BAILEY: *La plante dans la conception évolutionniste,* 1895; — A. ENGLER: *Versuch einer Entwicklungsgesch. der Pflanzenwelt,* Leipzig, 1879-82; — E. F. OSBORN: *Dai Greci a Darwin,* Torino, 1901; — RICHARD: *L'Idée d'E. dans la nature et dans l'histoire,* Paris, 1902.

**Exa....** (hexa....) preposizione di numero (ἕξ) la quale esprime lo stesso che 6 (-coccus, -gonus, -gynus, -ander, -petalus, -phyllus, -spermus, -pterus).

**Exalatus** = apterus.

**Exarillatus** senza arillo.

**Exaristatus** privo di resta.

**Exastico** (*hexasticus*) parte disposta a 6 ordini: spighe di *Hordeum hexasticum*.

**Excavato-punctatus** segnato alla superficie di punteggiature infossate (frutti, semi, fg.).

**Excavatus** incavato.

**Excipolo** (*excipulum*, o *concettacolo*) sacco alla base d. apotecio che serve da substrato: è lo pseudoparenchima sottoposto all' imenio, limitato all' esterno dallo strato corticale. N. sua forma più semplice l' E. è costituito da un rigonfiamento del tallo in cuscinetto (*stroma*) destinato a produrre e a portare l' apparato riproduttore. Ma più generalm. è rappresentato da parecchi strati speciali di elementi, ife corte miste a gonidi. La natura e la forma d. E. costituiscono eccellenti caratteri per la distinzione dei tipi, e possono anche divenire l' origine di differenze generiche (v. tallino, proprio, misto).

**Excipularis** che appartiene all' excipolo.

**Excipulatus** munito di un excipolo.

**Excurrens** (truncus) allorchè resta indiviso sino alla sommità. *Pinus*. Opposto di deliquescente.

**Exosporio** strato esterno grosso d. spore.

**Exsertus** che sta al di fuori, proiettato da una in altra parte: ♂ (*Aesculus, Fucksia, Mentha viridis, Plantago, Scabiosa*) o ♀ E. che in un fiore a corolla gamopetala sorpassano più o meno lungam. il tubo; opposto ad incluso. N. *Typha latifolia* gli stimmi oltrepassano i peli del podocarpo.

**Exstipulatus** (folia, ecc.) che manca di stipole.

**Exsuccus** (fructus) un po' carnoso, non succulento.

**Exunguiculatus** (*petalus*) non attenuato in unghia.

**Exvolutatus** (Bertillon, *Dict. ency. sc. méd.*, art. champignons, § 37) modo di sviluppo centrifugo o periferico d. frutto d. Funghi: il tipo di tale svil. si ha n. Agaricini gimnocarpi.

**Eziolamento** — v. Accrescim., Clorosi, Etiolina.

## F

**Faccia** (*frons*) 1) lato d. fg., fi., seme (lato rivolto verso l' asse d. pericarpo), loggia ovarica, antere, ecc. contrario di dorso. Su la F. d. antera si trovano le linee di deiscenza; — 2) *F. ascellare* del carpello, la sua superficie interna, su la quale sviluppano gli ovuli; — 3) *F. commessurale* del fr. d. Ombrellifere è la sua F. ventrale.

**Facies** = habitus.

**Facoltativo** 1) *Parassitismo F.* numerose piante, ordinar. parassite, vivono frequent. anche saprofite. Si possono anche coltivare e far fruttificare, in un mezzo inerte appropriato, molte sp. che, n. stato di natura, non vegetano che parassitariamente (*Orobanche, Viscum;* molti Batteri patogeni). Anche n. Mucorinee il genere può eventualmente vivere altrimenti che da parassita. *Chactocladium, Chaonephora, Mortierella, Syncephalis.* — v. Eteroecia; — 2) *Saprofitismo F.* si ha nei Batterî abitualmente patogeni o almeno parassiti, che possono anche vivere di sostanze organiche morte.

**Falange** (phalanx) gruppo; gli ♂ possono essere saldati in più F.

**Falcato** (*falcatus*) parte d. pianta, un po' curvata nel margine e special. verso l' estremità: baccelli di *Medicago falcata*, fg. di *Anthericum falcatum*.

**Falciforme** (*falciformis*) organo che rassomiglia al ferro ricurvo d' una falce.

**Falenanti** (fi ) adattati alle visite d. falene (farfalle notturne). Esse sono attirate specialm. da quelle piante che principiano a sviluppare il loro profumo sul far d. notte (*Silene nutans*) o odorano di nottetempo più forte che durante il giorno (*Lonicera Caprifolium, Platanthera bifolia*). I fiori di queste piante appaiono anche maggiorm. attraenti per colori smaglianti o bianchi. I fi. di *Calystegia sepium*

attraggono le falene solo col loro colore bianco, mentre quelli di *Hesperis tristis,* che non si vedrebbero di notte pel colorito smorto che hanno, allettano col profumo.

**Falsa-parassita** (radice; *pseuparasitae*) quella aerea che serve solo di appoggio alla pianta cui appartiene, non di organo di alimentazione come la vera-parassita.

**Falsificazioni** (HAECKEL) formazioni nuove che vengono ad inserirsi n. catena ereditaria d. forme. Si parla di *F. cenogenetiche* (o *perturbazioni;* fatti di *cenogenesi* o di F. storica), prodotte n. originario processo evolutivo palingenetico — nella *palingenesi* o fatti di sintesi storica — mediante l'adattamento d. embrioni alle condizioni embrionali d'esistenza, che sono per una gran parte alterazioni d. stati locali e temporali di sviluppo (*eterotopie* e *eterocronie*), per un'altra parte neoformaz. embrionali. Solo i fatti ontogenetici d. palingenesi, ossia di sintesi, possono essere apprezzati come fonti d. storia d. specie e riferiti a processi corrispondenti d. filogenia. Invece i fenomeni ontogenetici d. cenogenesi, ossia d. F. storica, non hanno alcun significato filogenetico, fuochi fatui che dobbiamo astenerci dal seguire.

**Falso** (*spurius*) 1) v. Bacca; — 2) *Frutto F.* quando alla formazione del fr. contribuiscono altre parti del fi. che non appartengono al gineceo, Così la porzione del ricettacolo o d. invogli saldata con l'ovario prende parte alla fruttificazione n. Campanulacee, *Cucurbita, Fragaria,* Ombrellifere, *Pirus, Rosa, ecc.* e talora il calice forma una corona dentata nella parte superiore del fr. (*Mespilus, Pirus*): altrove il calice, sebbene libero, cresce molto e ne circonda la base (*Fragaria*) o l'avvolge interam. (*Oxalis, Rheum*); mentre certe volte le brattee formano intorno al frutto una sp. di coppa o un involucro spinoso o erbaceo (*Castanea, Fagus, Quercus*). Nel *Ficus* il ricettacolo comune della infiorescenza diviene polposo, e i veri fr. han forma di acheni e stanno su la parete interna di esso; n. *Bromelia ananas* i peduncoli e le brattee di tutta l'infiorescenza si fondono in una massa polposa contenente i veri fr.; — 3) v. Indusio; — 4) *Infiorescenze F.* cimose (grappolo, spiga, pannocchia) che sono notevolm. simili nell'apparenza alle botritiche; — 5) *Plasmodio F.* le cui cellule sono riunite e aggregate, ma non fuse complet. insieme; — 6) v. Setto; — 7) *Siliqua F.* alcuni autori dicono « sil. vera » quella a 2 logge, con tramezzo persist. e stimmi sovrapposti al tramezzo, e S. F. a stimmi alterni e non sovrapposti al setto; — 8) *Verticillo F.* un insieme di membri isolati e condensati in modo da rassomigliare a un *vero* verticillo; — 9) *F. sughero* = ritidoma; — 10) *Trachee F.* prive di spiricolo.

**Famiglia** (*familia, ordo*) — v. Gradi, Nomenclatura.

**Fanerogame** (*fanerogamae,* LINNEO) piante a generazione palese; dotate, cioè, di fi. distinti con ♂ e ♀.

F. { Angiosperme { Dicotiledoni, Monocotiledoni }; Gimnosperme }

**Farfallina** (corolla) = papiglionacea.

**Fariam** avverbio, che in composizione, *bi-tri-quadrifariam,* indica che una parte ha 2, 3, 4 lati diversi: LINNEO per dire che le fg. di *Abies* sono disposte su 2 ordini (distiche) usa « foliis bifariam versis ».

**Farina** (SAMUEL MORLAND, 1702-3) = grani pollinici.

**Farinoso** (*farinosus*) 1) *Albume F.* composto di sostanze friabile (cellule a pareti sottili e ricche d'amido) che si può ridurre in farina con la triturazione. Cereali, Giuncacee, *Polygonum Fagopyrum;* — 2) *Pianta F.* ricoperta di pruina (v.).

**Fascetti** 1) sono i rametti o i rami corti di *Larix* che nascono all'ascella d'una foglia d. anno precedente sul ramo lungo, s'allungano assai poco ciascun anno, ma sotto condiz. speciali possono diventare dei rami lunghi; — 2) *Foglie a F.* = fascicolate.

**Fascetto** = fascicolo.

**Fasci** 1) = nervature; — 2) v. Fusto. * BERTRAND: *Théorie du fai-*

*sceau* (Ann. Sc. du départ. du Nord, sér. 2, III. 1880, 49); — DE LANESSAN: *Rech. sur le développ. des faisceaux* (Assoc. franç. pour l'avancem. des Sc., 1877, 570); — PETTERSEN: *U. das Austreten bicollateraler Gefässbündel in verschiedenen Pflanzefamilien and über den werth derselben für die Systematik* (Bot. Jahr. III); — 3) *Guaina dei F.* = periciclo.

**Fascia d'interferenza** — v. Rotazione.

**Fasciata** (pianta; *fasciatus*, LINNEO, *Phil. bot.*, 216) in cui più fusti crescono naturalm. o artificial. uniti in modo da formarne uno solo largo e compresso. *Asparagus, Beta, Pinus, Scorzonera.*

**Fasciazione** (*fasciatio*) disposiz. per cui certi rami s' allargano più o meno, simulando spesso d fg.; talora è normale (parecchie Cactee), talora è un' anomalia (disposiz. teratologica) e s'osserva spesso n. piante soggette al taglio (*Alnus, Robinia, Salix*). — v. Variazioni.

**Fascicolare** 1) *Raggi F.* — v. Fusto; — 2) *Stereoma F.* (DANIEL — v. Brattee) cho appartiene al solo apparecchio conduttore, e allora forma una corona o d. archi annessi ai fasci, o ancora fa parte integrante d. fascio, allo stato di lamina separante il legno e il libro, o dei libri isolati, disseminati nel sistema libro-legnoso.

**Fascicolato** (*fasciculatus*) 1) *Aculei F.* ravvicinati gli uni agli altri; — 2) *Fiori F.* quando sono parecchi insieme alla sommità del fusto o nella ascella delle fg. formando un mazzo. *Cercis siliquastrum, Dianthus barbabatus;* — 3) *Foglie F.* quando sono lineari ed escono in più insieme da una sola gemma sotto forma di pennello, ovvero quando sono portate da un ramo assai corto e quindi sono ravvicinatissime. Queste foglie appartengono spesso a 2 generazioni differenti. *Asparagus officinalis, Berberis vulgaris, Pinus larix;* — 4) *Peli F.* che offrono più divis. nascenti dalla base, e aventi una posizione quasi verticale; — 5) *Radice F.* quella che ha ramificazioni sviluppate quanto la radice-madre, cioè radice a base multipla, offrente un fascio di produzioni carnose più o meno fusiformi. Può essere *tubercolosa* o *fibrosa* v.). *Asphodelus, Caltha palustris, Dahlia, Ficaria ranuncoloides;* — 6) *Spighette F.* riunite a fascio, ma non appartenenti sempre allo stesso grado di vegetazione; — 7) *Spine F.* — v. Spina.

**Fascicolo** (fasciculus, LINNEO, *Phil. bot.*, 41) 1) gruppo; dicesi F. di fibre, F. di fi., F. di fg. o di radici; — 2) (ROEPER) cima contratta, i cui fiori laterali hanno un pedicello più corto del mediano. — v. Glomerulo; — 3) gruppo fiorale ascellare che non rientra, al primo aspetto, in nessuna sp. d. infioresc. pluriflore conosciute.

**Fase** 1) n. moltiplicaz. cellulare il BELZUNG (*Anatomie et phys. végét.*, Paris, 1900) distingue tre F.: quella di crescenza, quella di bipartizione nucleare o cariocinesi e la F. di sepimentazione cell.; — 2) *F. di riposo*, negli elem. cell., stato di quiescenza, in cui non si manifestano fenom. riproduttivi. Quindi, come osserva LE DANTEC (204), n. vita cellulare si ha la successione fatale di due F.: la *F. di R.* e la *F. di cariocinesi*, la quale ultima « proviene da una maturazione periodica del citoplasma ».

**Faserzellen** (ted.) fibre corticali in via di formazione, più corte, più strette e a parete meno spessa che le fibre adulte alle quali si trovano associate in certe cortecce (*Cinchona*).

**Fastigiato** (*fastigium*, altezza; *fastigiatus*) 1) dicesi di fg. (certe Ombrellifere), fi. (molti grappoli).... riuniti insieme in gran numero e terminanti allo stesso livello; — 2) *Rami F.* (chioma F.) che, invece d'estendersi lateralm. in una direzione quasi orizzontale, si dirigono verso la sommità d. pianta stringendosi contro il fusto in modo da formare un cono allungato. *Gypsophilla fastigiata, Populus fastigiata.*

**Fatescenza** fenomeno per cui nei talli molto vecchi le ife degenerano (« il tallo va in F. »).

**Fauce** (*faux*) 1) (LINNEO, *Phil. bot.*, 222) apertura d. parte tubulosa d' un calice o d' una corolla, o, con altre parole, regione sita alla congiun-

zione del tubo col lembo. La F. può essere nuda, barbata, o vestita (*appendiculata*) di squame (*Symphytum tuberosum*), ciglia (*Gentiana campestris*) o di peli (*Thymus vulgaris*): dilatata o chiusa (*constricta: Agrimonia*); — 2) *F. del ricettacolo* allorchè è concavo, il margine.

**Favelle** (J. G. AGARDH) sono cistocarpi (v.) col nucleo semplice: concettac. d. Ceramiacee. Consiste in un pericarpo membranoso, trasparente, gelatinoso e nel quale sono riunite molte spore oblunghe. Le F. sono nude o involucrate, sessili n. ascella d. rami, o raram. terminali.

**Favellidi** (J. G. AGARDH) sono cistocarpi (v.) col nucleo composto di nucleoli; concettacoli d. Criptonemee. Il contenuto dei F. è più denso di quello d. favelle, dalle quali differiscono poco per la struttura: si trovano generalm. nascosti nello strato corticale d. fronda.

**Faviforme** (ricettacolo; o *alveolare*) che dopo la caduta dei semi si mostra coperto di cellette che rassomigliano a quelle d' un alveare. *Onopordon acanthium*.

**Favilla** = fovilla.

**Fecola** (*foecula*, sedimento) 1) v. Amido; — 2) v. Foecula.

**Fecondazione** (*fecundatio*; LINNEO, *Phil. bot.*, 91) 1) (v. Genesi dei corpi riproduttori). I granelli di polline che giungono su lo stimma, germogliano tosto spingendo a traverso il tessuto di questo il loro budello (v.) dentro il canale o nel soffice parenchima che occupano l' asse d. stilo. I budelli pollinici crescono in lunghezza con diversa rapidità, sinchè l' apice d' uno di essi raggiunge le sinergidi, e allora una delle cellule generative attraversando queste ultime giunge sino alla cellula-ovo e si compie l'atto fecondativo, che, come sempre, consiste n. fusione d. 2 cellule l'una con l' altra. Poco dopo le sinergidi scompaiono venendo la loro sostanza probabilmente assorbita dalla cellula-ovo fecondata, e quest' ultima si riveste di membrana e s' allunga per lo più subito in forma tubulosa a formare il *proembrione* in cui avvengono una o più divisioni trasversali. — Gli antichi non avevano che idee vaghe su l' esistenza dei sessi nei vegetali. Tuttavia — da ERODOTO — i Babilonesi distinguevano già le Palme da datteri ♂ e ♀ (v. Impollinazione). TEOFRASTO parla anche di piante ♂ e di piante ♀, ma senza applicare sempre questo nome agli individui ai quali essi appartengono realm. Nel 1583 CESALPINO cominciò a distinguere con più precisione i fi. ♂ e ♀ n. piante dioiche; ma le prime nozioni esatte, irrefutabili che si ebbero su tale soggetto spettano a BOBART e a GREW (1682) e sopratutto a CAMERARIUS, professore a Tübingen, che nel 1694 pubblicò la sua celebre lettera (*Epistola de sexu Plantarum*) in cui mostra l' uso delle diverse parti del fi. e l'ufficio di ciascuna di esse n. F., ricorrendo anche all' esperimento (con la distruz. precoce d. organi ♂ — prima d. sviluppo d. antere — i semi non si formano; *Ricinus, Zea*). Di poi MORLAND (1703), GEOFFROY il giovane (1711), e SÉBASTIEN VAILLANT (1717) ripresero questo tema e l' esposero senza lasciare dubbio su l'esistenza d. organi sessuali. KOELREUTER (1761-6) e C. SPRENGEL (*Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen*, Berlino, 1793) dimostrarono che i grani pollinici deposti su lo stimma emettono un prolungam. in cui inviano una sostanza speciale che si porta all'ovario. — HENNEGUY (*La F. d. animali e d. piante*, Revue sc., 1881) fece notare come il fenomeno d. F. fosse identico nei due regni, n. sua essenza e n. sue conseguenze. Il nucleo d. ovulo fecondato, che per una divisione ulteriore e successiva darà origine ai nuclei d. cell. costitutive dell' embr., proviene dalla fusione di due nuclei, l' uno fornito dall' individuo ♂, l' altro dal ♀. Dunque n. formaz. d. embrione ciascuno dei genitori è presente sotto forma di un corpo nucleare (BALBIANI). * L. CALAMAI: *Su la F. delle piante fanerogame*, 1846; — C. DARWIN: *Gli effetti della F. incrociata e propria nel regno veget.*, Torino, 1878; — F. DELPINO: *Sugli apparecchi d. F. n.*

*piante autocarpe,* Firenze, 1867; — L. ERRERA et G. GEVAERT: *Sur la structure et les modes de F. des fleurs,* Bruxelles, 1879 (con bibliog.); — L. GUIGNARD: *Nouv. études sur la F.* (A. d. S. N., sér. 7, XIV, 1891); *Les découvertes récentes sur la F. chez les vég. angiospermes,* 1899; — HOFMEISTER: *Sur la manière dont s'opère la F. chez les Oenothérées* (A. d. S. N., sér. 3e, IX); — KERNER: *Vita delle piante,* II, 388....; — NAVACHINE: *Resultate einer Revision der Befruchtungsvorgänge bei Lilium martagon und Fritillaria tenella* (Bull. Ac. I. d. Sc. St.-Pét., IX); — PASQUALE: *Elementi di Botanica,* 1892, 228....; — CH. RICHET: *Dictionnaire de Physiologie,* Paris, 1903, VI, 237; — STRASBURGER: *Die Befruchtung bei den Coniferen,* Jena, 1869; — 2) *F. diretta* (o *illegittima* di DARWIN) = autogamia; — 3) *F. estrauterina* — v. Fecondazione 5); — 4) *F. incrociata* (o *legittima* di DARWIN) = staurogamia; — 5) *F. intrauterina,* n. Alghe (F. DELPINO, *Botanica,* Bologna, 1890, 52):

a) F. estrauterina o estracellulare per incontro e fusione di

1° tipo) gonopl. nudi indifferenziati (*zoospore sessuali, zoogonidi, planogameti* [tipo scoperto, 1869, n. *Pandorina morum* da N. PRINGSHEIM che lo chiamò *accoppiamento di zoospore*]).

2°) gonoplasti nudi differenziati in ♂ (*anterozoidi, spermatozoidi*) e in ♀ (*oosfere*).

b) F. I. o intracellulare mediante

3°) gonoplasti ♂ nudi (anterozoidi, spermatozoidi) penetranti per uno o più fori (*micropili*) entro una cellula (*oogonio*) contenente uno o più gonoplasti ♀ (*oosfere*).

4°) accoppiamento di 2 cell. indifferenziate; una delle 2 funge da utero.

5°) accoppiam. di 2 cellule differenziate con formazione d'una 3ª cellula fungente da utero.

6°) accoppiam. di 2 cellule ♂ (*spermazî*) con cellule o corpi cellulari ♀ (*carpogonî muniti di tricogino*); — 6) *Doppia F.* mentre uno dei gameti ♂ (anterozoi o cell. aciliate contenuti n. tubo pollinico) si unisce alla oosfera, il secondo gamete si fonde con i due nuclei polari nel *nucleo secondario;* si ha in tal guisa una D. F. Questo nucleo produce per poliferaz. l'endosperma, che si può considerare come un embrione accessorio o nutritivo. Si spiega così perchè non solo l'embrione vero e proprio, ma anche le varie parti del seme, ereditino caratteri paterni. * L. GUIGNARD: *La double F. dans le Najas major* (Jour. de Bot., 1901).

**Fecondità delle piante** (*fecunditas plantarum*) attitudine alla riproduzione.

**Federazioni delle unioni di cellule** (KERNER) l'insieme di riunioni di cellule (reti, lamine, ecc.). L'ordinamento di singole parti e la composizione d. F. non sono irregolari, ma determinate per ogni specie dall'eredità e trasmissibili da una generazione all'altra. Le singole riunioni di cell., che appariscono come parti distinte di una grande F. possono essere paragonate ai membri di un corpo e chiamarsi « membri d. F. ». Vi sono naturalm. F. costituite di moltissime riunioni semplici di cellule e quindi di molti membri ed altre F. poco complesse, costituite cioè d'un piccolo numero di riunioni semplici. Le F. poi secondo il modo di congiunzione dei diversi membri sono *omogenee* o *eterogenee* (v.).

**Fellema** (F. VON HÖHNEL) — v. Periderma.

**Felloderma** (C. SANIO; = parenchima corticale suberoso) paren. verde d'origine secondaria (talora prodotto dal fellogeno) con cellule a pareti sottili o collenchimatiche, ricche di clorofilla: s'incontra nei rami di 2 anni e più di *Fagus silvatica, Salisburya, Salix alba, S. purpurea, Sambucus.*

**Fellogenico** (meristema) = fellogeno.

**Fellogeno** = zona generatice del sughero, cambio sugheroso — v. Tessuti.

**Felloide** (HÖHNEL) quando le cellule permanenti si sviluppano centripetamente il fellogeno produce spesso un tessuto suberoide, ma con le pareti prive di suberina: questo tessuto, per lo più facile a lacerarsi, è detto F.

Nelle lamine suberose molto spesse si incontrano di sovente più cellule F. che cellule di peridermide (*Ulmus glabra* var. *suberosa*). — v. Tessuti.

**Feltrato** (*densatus*) 1) *Foglia F.* = vellutata; — 2) *Galle F.* — v. Galle; — 3) v. Midollare zona.

**Feltri** 1) o *tomenti* (tricomi), sono tessuti densissimi, costituiti da lunghi peli tra loro intrecciati, che ricoprono in date piante le fg. e i rami: la loro azione protettrice pare non sia solo rivolta contro gli animali, ma ancora contro l'azione troppo viva d. luce solare diretta; — 2) consorzî vegetali costituiti principalm. di piante con tallo composto di esili filamenti più o meno intricati (Edogoniacee, Scitonemacee, Ulotricacee, Vaucheriacee, Zignem.). Riempiono gli specchi d'acqua ora con la forma di fiocchi, ora di masse feltrate oppure formano su le pietre e su la terra sottili rivestimenti, che pel loro colore sono visibili da lontano. Il più noto è il F. sottile formato dalla *Trentepohlia jolitha,* che dà un colore rosso ai massi schistosi dei monti.

**Femmina** (sughero) — v. Fusto.

**Femmineo** (fi.: *foemineus*) con soli ♀.

**Fenditura gemmulare** quando l'embrione non possiede che un solo cotiled., la gemmula è quasi abbracciata dal cotiled., che la copre come un cappuccio, e non lascia tra i suoi margini che una fessura stretta, la F. G.

**Fenestratus** 1) organo provvisto di aperture; — 2) *Antherae F.* che deiscono per degli sportellini che si schiudono sollevandosi. *Doryphora, Laurus, Nyctandra.*

**Fenologia** trattato intorno ai mutamenti che nel corso di un anno succedono n. piante (e n. animali); cerca d'investigare il tempo del germogliamento, d. fioritura e d. maturazione dei frutti.

**Fenomeni** 1) *F. di antagonismo,* consistono nel fatto che alc. specie microbiche non possono vivere le une accanto alle altre e, nel caso che vengano a trovarsi insieme, le più deboli vanno distrutte, e resta padrona del campo una sp. sola o quelle che possono vivere in simbiosi. Poco conosciamo di quanto avviene in Natura, mentre per via sperimentale questi F. furono oggetto di molte ricerche. Un antag. si ha fra i batteri causa del primo periodo d. putrefaz. d. albumine e i microrg. nitrificanti; e spesso fra i microbi patogeni e quelli d. putrefazione. Sembra pure che i prodotti del ricambio di qualche sp. o varietà riescano di danno per altre. — v. Antipatie, Nutrizione; — 2) *F. di induzione* — v. Geotropismo; — 3) *F. elementari della vita* si trovano unicam. n. organ. elementari — cellule, — dove avviene uno scambio continuo di materia e di energie ed un mutarsi indefinito di forma.

**Feoleuciti** (Feoficee) cromatofori nei quali alla clorofilla si trova unita d. ficofeina.

**Ferita** (*vulnus, cicatrix*) la maggior parte d. organi d. piante hanno la proprietà di produrre un tessuto corticale suberoso che va a ricoprire gli strati di tessuto quando siano posti a nudo mediante F. Questo strato di sughero viene prodotto dalle cellule più esterne non lacerate e capaci di accrescersi. Si può facilm. osservare questo tessuto nei fr., fg., fusti erbacei, nei quali le F. ricoperte con la corteccia mostrano un colore oscuro. — STICH (*Die Athmung der Pflanzen bei verminderter Sauerstoffspannung und bei Verletzungen,* Flora, 1891) ha studiato l'influenza d. F. su la respirazione d. piante ordinarie; ha notato che un organo, tagliato in sezioni trasversali o longit., respira più attivam. di un membro analogo intatto, e che il rapporto $\frac{CO^2}{O}$ è sensibilm. diminuito. RICHARD (*U. die Steigerung der Athmung und der Wärmeproduction nach Verletzung lebensthätiger Pflanzen,* Leipzig, 1896), pur constatando questo aumento d. intensità respiratoria, non ha ammesso detto mutamento nel quoziente. — v. Cicatrizzante, Immunità.

**Fermentazione** — v. Metabiosi, Nutrizione.

**Fermenti** (*fermentum;* o enzimi)

sost. organiche molto labili e complesse che hanno la proprietà di trasformare rapidam. — a temperatura adatta — d. grandi quantità di principî elementari (sost. organ.) in prodotti costanti, sempre gli stessi per ogni sp. di agente. Il PASTEUR (*Mém. sur les diverses fermentations*, C. R. Ac. des Sc., dal 1857 in poi) stabilì il rapporto di causalità fra F. e Batterî (*F. batterici*) e Blastomiceti (*F. fungivi*): quindi le fermentazioni sono scomposizioni prodotte da esseri viventi nel terreno in cui si sviluppano, estesissime, che almeno apparentem. non sembrano proporzionate al materiale vivente dal quale sono provocate. I F. prodotti da microorgan. si possono isolare; e anche in questa condizione sono capaci di dimostrare la loro attività, non diversa da quella che avevano n. cellula viva. E questa attività si esplica trasformando l'albume in peptone, l'amido in zucchero; anche certe sostanze grasse vengono scomposte, e lo zucchero di canna viene scisso in glucosio e levulosio: in tal caso entra in giuoco un F. speciale, l'*invertina*, la quale può essere prodotta dai differenti germi. Molti di questi producono *F. proteolitici*, e la loro azione si può rendere evidente coltivandoli in gelatina alcalina, che essi peptonizzano con azione simile a quella d. tripsina e d. papaina (BITTER, FERMI). — Tra i F. prodotti dai microbi e i microorg. viventi d. fermentazioni è stata posta una differenza essenziale: i primi in minima quantità producono dei grandi effetti, nè si alterano, nè si moltiplicano, nè hanno altre proprietà d. sostanza vivente; i secondi sono cell. vive, che si moltiplicano e la funzione fermentante è legata al loro metabolismo. Questa distinzione fu poi stimata superflua, chè si crede ora i microorg. d. fermentaz. agiscano solo indirett., producendo dei veri *enzimi solubili*, dai quali in modo immediato dipendono le fermentazioni; così FISCHER (1897), HAHN, BUCHNER produssero ferment. alcooliche con enzimi estratti da varî *Saccharomyces*. — Un F. dei più diffusi è la diastasi che sdoppia l'amido e lo rende assimilabile. L'invertina, che inverte il saccarosio, abbonda nel *Saccharomyces cerevisiae*, in qualche Muffa, nelle spore di più Crittogame vascolari e in diversi pollini. Dei pollini privi di saccarosio racchiudono l'invertina prima d. germogliamento. Il VAN TIEGHEM osserva a questo proposito che « la cellula vivente capace di fare d. invertina la produce per l'effetto stesso d. sua vegetazione passata e indipendentem. dall' impiego di questa sostanza per la sua nutriz. avvenire ». La biologia ci mostra numerosi es. di sost. maraviglios. adattate a un ufficio capitale in specie complesse, e che, in altre, costituiscono un danno. Il F. d. gomma studiato dal WIESNER, non ha affatto potere inversivo; trasforma l'amido in destrina, ma la sua azione peculiare è di fabbricare d. gomma o d. mucillagini a spese della cellulosa. Questa sost. abbonda in certi Funghi; a un Fungo, il *Coryneum Beijerincki* il BEIJERINCK attribuisce la trasformazione gommosa degli elementi d. *Prunus armeniaca, P. cerasus, ecc.* La gomma arabica sembra risultare ordinar. dall'azione d'un altro Fungo, la *Pleospora gummipara*. La cellulosira conduce a una distruzione completa d. cellulosa; essa è particolar. abbondante n. *Bacillus Amylobacter*; s'incontra nei filamenti che i Funghi parassiti introducono a traverso le membrane d. piante più elevate; per essa i filamenti micelici d. Ascomiceti, i budelli pollinici s'anastomizzano tra loro e riassorbono i setti separatorî. L'emulsina, la mirosina, la saponasi esercitano un'influenza più ristretta; ma speciale menz. merita la pepsina, F. per eccellenza d. materie albuminoidi, che s'incontra nei vegetali più disparati, dalle Bacteriacee ai semi di *Linum* e di *Vicia*. I peli assorbenti d. piante carnivore (*Dionaea, Drosera*) ne racchiudono molta e il latice di *Ficus* e *Papaya* ne contengono abbastanza per venire in aiuto allo stomaco lento dei dispeptici. V'è poi la fibrina, sost. animale, osservata dal ZACHARIAS nei tubi cribrosi di *Cucurbita*, i peptoni prodotti sotto l'in-

fluenza d. pepsina n. diversi elementi che possegg. questo F., diversi amidi, di cui il più importante è l'asparagina e infine d. alcaloidi che d. proprietà eminent. toniche o energiche raccomandano all'attenzione d. medici. — Il BELZUNG divide i F. in *facoltativi,* che possono o meno esplicare la loro az. secondo la composiz. del terreno in cui sono chiamati a svilupparsi, e *assoluti,* i quali sono noti soltanto sotto la qualità di F. * L. GARNIER: *Ferments et fermentations,* 1888; — GUILLAUD: *Les ferments figurés,* 1876; — JÖRGENSEN: *Mikror. des Gährungs,* 1890; — C. KOSMANN: *Rech. chim. sur les F. contenus dans les végét.* (Bull. S. Bot., 1877); — CH. RICHET: *Dict. de Phys.*, Paris, 1898, III, 326; 1903, VI, 1313; — E. L. TROUESSART: *I microbi, i F. e le muffe,* Milano, 1886.

**Ferro** è indispensabile alla formazione d. materia verde d. piante (secondo A. GAUTIER, 1877, la clorofilla non ne conterebbe). Talora è associato al manganese e può essere assorbito dalla pianta sotto forma di cloruro, solfato, protossido o d'altri composti. — LETELLIER, K. F. RAMMELSBERG, BOUSSINGAULT hanno segnalato l'ossido di F. allo stato di tracce in molte piante. PETIT ha isolato (1893), nell'*Hordeum vulgare,* del F. allo stato di composto organico analogo alle nucleine. — Si credette, alla fine del sec. XVIII, dietro le osservazioni di LÉMERY, di GEOFFROY e del MENGHINI, che special. le parti colorate d. piante fossero ferruginose; e l'HAUY — il fondatore d. cristallografia scientifica — aveva espresso questo concetto n. stile sensista del suo tempo: « Lorsque la nature prend le pinceau, c'est toujours le fer qui garni sa palette ». * RICHET: *Dict. de Phys.*, Paris, 1903, VI, 269; — J. SACHS: *Manuel de physiol. expérimentale,* 157.

**Ferruginosi** (batterî, o *ferrobatterî*) formanti ossidrato di ferro.

**Fertile** (*fertilis*) 1) *Antofilli F.* che concorrono direttam. al fenomeno d. riprod. sessuale; — 2) *Fiore F.* con l'apparato riproduttore; — 3) *Ife F.* (o *sporigene*) che producono spore (esogene o endogene); — 4) *Ovario F.* atto alla generazione (con ovuli); — 5) *Pistillo F.* provvisto di stimma; — 6) *Seme F.* atto al germogliamento e alla riproduzione d. sp.; — 7) *Stame F.* fornito di antera e di polline; — 8) v. Fronda.

**Fertilisatio** dicesi qualche volta della fecondazione, d. impregnazione pollinica.

**Fesso** (*fessus;* fido) 1) *Calice F.* quando le divisioni giungono sino alla metà del calice; — 2) *Foglie F.* se le intaccature arrivano sino alla metà d. distanza tra il margine e la costola mediana; se le incisioni sono di 2° grado assai strette. Dal numero di queste divisioni si dicono *bi-tri.... multifide;* coordinando tali caratteri con quelli d. nervature, si possono avere fg. *pennatifide, trifide, palmatifide, ecc.;* — 3) *Guaina F.*, contrario di completa; può essere amplessicaule o semiamplessicaule (v.); — 4) *Vasi F.* = rigati (v.).

**Festonato** (disco anulare) quasi foggiato a festone. *Boswellia.*

**Feuillets** — v. Lamelle.

**Fibra** (*fibra;* usato per la prima volta da HALLER nei suoi *Elementa physiologiae;* « la fibra è pei fisiologi ciò che è pei geometri la linea », VIRCHOW) 1) (o *clostri*) cellule molto allungate o fusiformi, ordinariamente indurite per deposizione di sostanza legnosa, a strati concentrici racchiudenti una cavità limitata, che accompagnano i vasi d. piante o formano le parti più profonde della corteccia. Raggiungono in lunghezza 2 mm, 6 n. *Tilia;* 4 mm *Corchorus;* 5 mm, 6 *Phormium;* 10 mm e più *Cannabis;* 26 mm *Lonicera caprifolium, Asclepias cornuti;* 40 mm *Linum;* 77 mm *Urtica;* 220 mm *Boehmeria nivea;* — 2) *F. d'unione* n. cariocinesi, le F. del fuso che vanno da polo a polo; — 3) *F. interzonali* = fibrille riunienti; — 4) *F. legnose* = libriformi; — 5) *F. libriformi* — v. Fusto, Tessuti; — 6) *F. librose* — v. Fusto, Tessuti; — 7) *F. radicali* = peli radicali e radici secondarie; — 8) v. Ramose; — 9) *F. tessili* che posseggono la solidità e la flessibilità necessaria per entrare

n. fabbricazione dei tessuti. Bisogna che nel tempo stesso i fasci si separino facilmente gli uni dagli altri; essi debbono dunque essere o paralleli o sinuosi e non troncarsi che in certi punti ristretti, senza aderenza nè imbricazione.

**Fibrillare** (teoria, su la strutt. del protopl.) — v. Teoria.

**Fibrille** (*fibrillae*) 1) certi organi di una estrema tenuità, specialm. le ultime ramificazioni d. radici. — v. Capelluto; — 2) filamenti delicati o espansioni il più spesso basilari che nascono dalla fronda o tallo dei Licheni, Alghe, ecc. e servono piuttosto a fissarli che a nutrirli; — 3) (PERSOON e FRIES) ricettacolo filamentoso di certi Funghi; — 4) *F. riunienti* formazioni speciali che, nel diaster, collegano i cromosomi spaccati e già allontanati. Sono chiamate *fibre interzonali* da LE DANTEC (125), al quale sembrano rappresentare la traccia che lascia provvisoriam., in un liquido viscoso, il passaggio di corpi resistenti come i cromosomi. Esse disegnano una specie di fuso, che scompare a poco a poco.

**Fibrillosa** (radice; *fibrillosus*) d. Critt. vascolari costituita da fibre tenuissime. ordinar. d. stesso colore d. pianta donde emanano.

**Fibrina vegetale** trovasi allo stato insolubile n. piante e specialm. n. seme dei cereali; si trasforma durante il germogliamento dei semi in una sostanza solubile (*diastasi*) che non si è sinora ottenuta pura, e si distingue per la proprietà di trasformare l'amido in destrina e maltosio.

**Fibrocellule** elem. misti, fibre cioè che partecipano d. natura delle fibre per la forma e spesso per lo spessore d. loro pareti e di quella d. cell. pei granuli contenutivi.

**Fibroidi** (cellule; SANIO) — v. Fusto.

**Fibrolegnosi** (fasci) = fibrovascolari.

**Fibrosa** (FREMY) la sostanza delle fibre legnose. Sarebbe caratterizzata dalla sua insolubilità nel reattivo di SCHWEITZER e n. potassa concentrata e bollente. È solubile nell'acido solforico concentrato, donde l'acqua la precipita in gelatina spessa e trasparente. La F. deve essere considerata come una varietà di cellulosa, dato tuttavia che non la si riferisca esclusivam. alla sostanza d. fibre legnose: infatti il TRÉCUL fa notare che esistono d. fibre legnose e d. cell. insolubili n. acido solforico concentrato, e d. altre che non vi si disciolgono che in parte.

**Fibroso** (*fibrosus*) 1) indica la struttura d'un organo (pericarpo, tegumento seminale, ecc.); — 2) *Cellule F.* a) allungate, provviste di pareti spesse, in cui si sviluppa un filo, il quale vi s'avvolge a spirale o ad anelli, semplice o reticolato, ora sottile ora più o meno sporgente. Le C. F. s'osservano specialm. n. parte interna d. antere (v. Stame), n. invogli di alc. semi...; b) per alcuni = fibre; — 3) *Fasci F.* costituiti da fibre omogenee; i soli fasci esistenti n. Muschi; — 4) v. Micelio; — 5) *Radici F.* = r.. affastellate (senza fittone, cioè a base multipla, fascicolate, a divisioni gracili, legnose, più o meno separate o intrecciate, lunghe o corte); — 6) *Tessuto F.* formato in gran parte di di fibre, come il prosenchima e lo sclerenchima.

**Fibrovascolare** 1) *Fasci F.* (= composti, librolegnosi, vascolari) c nstano di 2 parti, chiamate libro e legno. Si sviluppano dal pleroma e sono in origine composti d'un tessuto di cell. meristematiche allungate (*procambio*). Questo può trasformarsi interamente in libro e legno, ma spesso tra i 2 gruppi di tessuti permanenti d. fascio rimane un tessuto meristemale (*cambio*), le cui cellule si moltiplicano n. periodi vegetat. e producono nuovi elementi di libro e di legno, tra i quali resta sempre uno strato di cambio (v. Chiuso). Per la varia disposizione del libro e del legno i fasci sono divisi in *collaterali, concentrici* e *radiali*. * C. ACQUA: *Su la dist. ibuzione dei F. F. nel loro decorso dal fusto alla foglia* (Ann. del R. Ist. Bot. di Roma, III, 1887); — GRELOT: *Sur le système libéroligneux floral,* Paris, 1898; — NÄGELI: *Das Dickenwach-*

*sthum des Stammes....* (Beiträge zur wiss. Bot., München, 1864, III); — SANIO: Bot. Zeit., 1863; — F. TOGNINI: *Sopra il percorso dei fasci fibro-legnosi primari n. organi vegetativi del lino* (Atti d. Ist. Bot. d. U. di Pavia, 1892); — 2) *Tessuto F.* percorre il corpo d. pianta in forma di cordoni (fasci F.). Manca n. piante di bassa organizzaz.; forma il legno e il libro degli alberi, il reticolo delle foglie, ecc.

**Fibulaeforme** — v. Podezio.

**Fibulare** (connessione d cellule, [o *a fibbia*]) nei Basidiomiceti, le cellule d. ife offrono spesso una particolare connessione l'una con l'altra, detta F.: avviene cioè che ogni cellula verso la sua sommità pullula lateral. una breve protuberanza tubolosa che si piega ad arco e s'adagia lateralm. su la base d. cell. vicina: allora le pareti in contatto si riassorbono ed è ristabilita libera comunicazione tra l'antecedente e la cellula successiva. Questa postuma connessione ha lo scopo di ricostituire la comunicazione tra cellula e cellula, rotta dai tramezzi, forse per dar passaggio a liquidi nutritivi.

**Ficocianina** (o *ficociana*) pigmento azzurro o violaceo per trasparenza — rosso per rifrazione — che colora nelle Alghe Cianoficee la clorofilla. È solubile n. acqua. * ASKENASY: Bot. Zeit. 1867; — COHN: Archiv für mikroscop. Anatomie von Schultze, III, 12.

**Ficocroma** (NÄGELI) la materia colorante, d'un verde-azzurro dei *Nostoc, Oscillaria*.

**Ficoeritrina** (KÜTZING) pigmento rosso o purpureo che colora n. Alghe rosse o Floridee (= *Rodoficee* RABENH.; *Rodospermee* HARV.) la clorofilla. È solubile n. acqua fredda; fu estratta e studiata dal ROSANOFF (Comptes rendus, LXII, 1866). La F. n. luce trasmessa mostra una bella tinta di rosso-carminio, n. luce riflessa comparisce invece giallo-rossastra. * ASKENASY: Bot. Zeit., 1867.

**Ficofeina** (MILLARDET) pigmento bruno che colora n. Alghe Feoficee la clorofilla. Si estrae facilmente dalle Fucacee dopo averle disseccate e polverizzate. Le sezioni sottili del tallo, dopo essere state trattate con alcool, contengono ancora una sost. rosso-bruna che n. cellule fresche faceva parte dei grani di clorofilla. * ASKENASY: Bot. Zeit., 1869; — MILLARDET: *Sur la nature du pigment des Fucoidées* (Comptes rendus, LXVIII, 1869); — ROSANOFF: *Obs. sur les fonctions et les propriétés des pigments des Algues* (Mém. de la Soc. des S. N. de Cherbourg, XIII, 1867).

**Ficostema** (*phycos'ema*) il TURPIN chiamò così il disco e poi d. appendici — spesso petaloidi — che circondano l'ovario di certe piante (*Aquilegia, Eupomatia*). P. e. l'ovario della *Carex dioica* è chiuso in un otricello costituito da una glumetta saldata ai margini, che sono rivolti in avanti, persistente attorno all'achenio: anticamente dicevasi *corolla* o *nettario*; il PAYER (*Organog. Comp.*, 698) dice che nasce prima d. ovario.

**Ficoxantina** (o *diatomina*) (PAUL PETIT, Brebissonia, 1880) pigmento bruno o giallo-dorato che colora n. Alghe (Diatomee) la clorofilla. È solubile n. alcool, insolubile n. acqua; tanto decomponendosi, quanto sotto l'azione d. acido solforico si colora in verde-rame. * ASKENASY: Bot. Zeit., 1869, 790; — KRAUS et MILLARDET: *Sur la matière colorante des Diatomées* (Mém. de la Soc. de S. N. de Strasbourg, VI, 1866-70).

**Fidus** desinenza, che preceduta da una preposizione numerica, serve a indicare che certe parti (fg., stipole, calice, stilo) sono divise a un dipresso sino alla metà: *bi-tri-quadri-quinquefidus*.

**Figliazione** (*filiation;* GEOFFROY ST.-HILAIRE, ISIDORO ST.-HILAIRE) la derivazione d. sp., la discendenza da forme analoghe.

**Figura nucleare** il nastro (cariocinesi) e qualunque sua porzione, si lasciano colorare piuttosto facilm.; essi formano la *F. N. cromatica,* mentre non si colorano che poco o punto i nastri più sottili convergenti ai poli, i quali costituiscono la *F. N. acromatica* o *amphiaster*.

**Figurate** — v. Riserve.

**Fila** * 1) *F. adductoria* = profisi; — 2) *F. succulenta* = paratisi.

**Filacteriologia** (o profilasseologia) voce proposta da Otto Kunze (*Die Schutzmittel der Pflanzen gegen Thiere und Wetterungunst*, Lipsia, 1877) a significare la parte d. biologia veg. che studia i rapporti profilattici, ossia protettivi e preservativi.

**Filamento** (*filamentum*) 1) (Linneo, *Phil. bot.*, 53; o filetto, o androforo) parte inferiore più ristretta d. ♂; il sostegno d. antera; è formato da un fascetto centrale di trachee, circondato da tessuto cellulare, coperto da epidermide. Il F. è per lo più cilindrico o filiforme, ma può essere largo (*Canna*), diviso (*Allium*), o fornito d'appendici (Asclepiadee [ove le app. costituiscono una corona staminale], *Borrago, Fumaria, Potamogeton* [in cui mentiscono tanti tepali d'un perigonio]), appiattito (*Allium fragrans, Vinca*), cuneiforme (*Thalictrum petaloideum* , subulato (v.), petaloideo (*Nymphaea*); — 2) la forma elementare p. m. d. quale s'edifica il tallo dei Funghi è un F. cellulare privo di clorofilla, dotato d'accrescimento terminale e ramificantesi ordinar. lateral., raram. per dicotomia; — 3) *F. citoplasmatici* — v. Cellula; — 4) *F. di cellule* disposizione delle cellule secondo una sola direzione d. spazio; — 5) *F. sospensore* = sospensore; — 6) *F. nucleare* — v. Carioplasma; — 7) *F. dei Muschi* = seta; — 8) v. File.

**Filamentoso** (*filamentosus*) 1) formato di filamenti; in forma di filamento; — 2) *Apparecchio F.* è una porzione del sacco embrionale. Talora (*Crocus, Gladiolus, Santalum, Sorghum, Watsonia, Zea*) le 2 vescicole embrionali sono molto allungate e organizzate in modo tutto particolare. Mentre la loro estremità inferiore, nuda e racchiudente il nucleo si arrotondisce e prende l'aspetto ordinario d'una cell. primordiale, l'altra estremità penetra nel micropilo sotto forma di un prolungamento tubuloso o caudiforme particol. sviluppato nel *Santalum* e *Watsonia*, o anche sorpassa il micropilo e s'allunga liberam. al di fuori. Su questo prolungam. si notano d. striature longitudinali fortemente accusate, composte — sembra — di cellulosa. Sachacht (Jahrb. f. wiss. Bot., I, IV) tiene questa dipendenza striata d. vescicola embrionale per un organo particolare che dice A. F. e al quale affida l'ufficio d'agente di trasmissione durante la fecondazione. Secondo lui i 2 A. F. penetrano al di fuori a traverso l'apice perforato del sacco embrionale. L'Hofmeister (Neue Beiträge; Abhadl. der K. Sächs. Gesellsch. der Wiss., VII, 671) suppone al contrario che essi restino sempre rivestiti da un prolungamento d. membrana del sacco e che la loro striazione longitudinale provenga da un ispessimento particolare di questa regione d. membrana del sacco embrionale, opinione che, almeno pel *Santalum* e *Watsonia*, pare a pena sostenibile; — 3) v. Micelio; — 4) *Tallo F.*, si trova nelle Usnacee una varietà di tallo fruticoloso detto T. F. caratterizzato da espansioni cilindriche, assolut. sprovviste di squamule secondarie orizzontali, pendenti e sovente ramose. I soredi superfic. sviluppano qui — come n. *Ramalina* — dei talli secondarî che fanno parere ramificati i filam. primitivi. Lo strato corticale è organizzato in un astuccio chiuso o corteccia, resistente, cartilagineo, assolutam. libero dagli elementi interni; questi, rappresentati da ife midollari riunite in un tessuto lasso stopposo, formano un *nervulus* interno che traversa il tallo in tutta la sua estensione. Questo tallo è *pendente*, o *eretto*, o *articolato* (v.).

**Filare** (massa o sost.) = mitoma.

**Filetto** 1) = filamento staminale; — 2) = stolone; — 3) (Vaillant) ricettac. filamentoso di certi Funghi.

**File** 1) *F. di cellule* la forma più elementare di tessuto, risultante dalla sepimentaz. d. cell. originaria secondo una sola direzione: *Spirogyra* e altre Alghe filamentose; — 2) *F. secretrici* le cell. secretrici disposte in serie semplici o ramose e reticolate sono frequenti: come le *F.* (o *filamenti*) *laticifere* semplici del *Chelidonium* e di

diverse Gigliacee; le F. secretrici anastomizzate d. Composte liguliflore.

**Filetico** (serie o alberi F.) i quadri genealogici d. stirpi.

**Fili bacillari** se la divisione dei germi si avvera sempre n. stessa direzione e i nuovi individui restano connessi l'uno all'altro, si originano formaz. a catena, dette se si tratta di bacilli F. B.; altrimenti si parla di *streptococchi.*

**Fili di moltiplicazione** = ormogoni.

**Filiforme** (*filiformis*) avente lo spessore d'un filo, cilindrico ma molto esile: fusto (*Gentiana filiformis, Vaccinium oxycoccus*), fg. (*Asparagus officinalis*), spighe (*Panicum filiforme*), ♀ (o stilo) (*Borrago, Trochodendron, Zea Mais*), peduncoli, embrioni, radichetta, radici (*Lemna*), funicolo (*Magnolia grandiflora*), corolla, filamento, colonie (v.), forma del tallo (*Cladophora, Conferva, Spirogyra, Vaucheria*).

**Filipendulo** (seme: *filipendulus*) sospeso a un lungo cordone ombelicale.

**Fili succulenti** * = parafisi.

**Fillari** le squame esteriori d. capitolo d. Composte, quando queste formano alla sua base, per la loro differente statura, ciò che fu chiamato erroneam. un calicetto.

**Filli** (LINCK phylla) = sepali; onde *gamofillo, polifillo.*

**Fillilesia** * accartocciamento d. foglie.

**Filliti** fg. pietrificate; pietre con impronte di fg. Nel cretaceo (mesozoico) p. e. si trovano F. di: *Aceriphyllum, Aralia, Artocarpus, Ficus, Hedera, Hymenaea, Liriodendron, Magnolia, Platanus, Populus, Proteophyllum, Salix, Sassafras.*

**Fillo** (φύλλον fg.) desinenza preceduta da *mono-di-tri-tetra-penta-exa-epta-octo.... poli,* la quale serve ad esprimere che le fg. sono composte di 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ... o più ff. — È impiegata anche ad esprimere le divisioni longitudinali che arrivino sin alla base, d'un calice o d'una corolla.

**Filloblasti** 1) = Dicotiledoni; — 2) *Licheni F.* con tallo a forma di lamina più o meno lobata nel margine.

**Fillocianina** (FREMY, Ann. de chim. et de phys., VII, 1866) sost. azzurra che combinata con la filloxanteina forma la clorofilla.

**Fillociclo** = cilindro centrale d. foglie.

**Fillocladi** (φύλλον, κλάδος ramo; BISCHOFF) = cladodi.

**Fillocloro** = clorofilla.

**Filloderma** = strato erbaceo, tessuto parenchimatoso con amido (radice) o clorofilla (fusto), tess. prodotto internam. dalla zona generatrice corticale.

**Fillodia** mutamento dei petali in foglie.

**Fillodiato** (picciolo) quando per l'aborto d. lamina s'espande prendendo la forma d'una falsa lamina: contrario di normale.

**Fillodinazione** sviluppo d. piccioli in fillodio.

**Fillodio** (φύλλον fg., εἶδος forma) 1) (DE CANDOLLE) picciolo simile a fg. perchè espanso (*Acacia heterophylla, Oxalis bupleurifolia,* certi *Potamogeton, Sagittaria*). Talora il lembo abortisce completam. e il F. solo sta a rappresentare la fg.; si può riconoscere questa disposizione in quanto il vegetale ancor giovane mostra all'estremità d. suoi F. vestigia più o meno riconoscibili d. lembo con le sue forme caratteristiche; ma a misura che il vegetale si sviluppa le nuove fg. si mostrano sempre più prive di lembo. Spesso la direzione d. F. è degna di nota: la loro lamina ha direzione verticale a differenza delle vere fg., che l'hanno orizzontale rapporto al fusto. Scrive A. DE JUSSIEU: « L'aspect des arbres et des forêts de la Nouvelle-Holland, avait frappé les premiers voyageurs qui les virent, par la sensation singulière que la distribution des ombres et des clairs donnait à l'oeil; et l'on s'étonna de cet effet insolite, longtemps avant d'en connaître la cause. M. R. BROWN, en visitant ce pays, se rendit facilment compte de cet éclairage bizarre, en constatant que la plupart de ces arbres, au lieu de avoir des feuilles si-

tuées comme les nôtres, les ont en sens contraire, de telle sorte que la lumière glisse ainsi entre des lames verticales, au lieu de tomber sur des lames horizontales. Ce sont des véritables feuilles dans un certain nombre d'espèces, mais dans d'autres des simples phyllodes ». Si può anche distinguere un F. dalle foglie pel modo di nervazione: n. F. le nervature non formano un sistema regolarm. ramificato; si distribuiscono parallelam. le une alle altre, dalla base alla sommità d. F.; — 2) petali privi di lembo, con aspetto fogliaceo.

**Fillografia** (*phyllographia*) classificazione o sistemazione in cui le piante sono state distribuite a seconda d. caratteri d. fg.

**Filloidi** divisioni di talli differenziati da simulare delle fg. *Caulerpa*, *Sargassum*.

**Filloma** gli autori tedeschi chiamano così l'insieme delle appendici; comprende le foglie ordinarie e tutte quelle altre appendici che concordano con esse per la struttura e per l'origine (sepali, petali, ♁, squame e tonache di bulbi, stipole, brattee, perule).

**Fillomania** (*phyllomania*; « foliatio monstruosa sive folia multiplicata » LINNEO) produz. eccessiva di fg.

**Fillomaniaca** (ecblastesi) — v. Fiori doppî.

**Fillopodiano** — v. Caulino (sistema).

**Fillopodio** (*phyllopodium*) 1) fronde d. Felci (considerate in quanto portano gli organi riproduttori); — 2) parte basale d. fg.

**Filloporfirina** sost. color. che si ottiene dalla fillocianina, fondendola dolcem. con la soda caustica.

**Fillotaonina** (SCHUNCK e MARCHLEWSCKI) derivato d. clorofilla.

**Fillotassi** (*phyllotaxis*, φύλλον fg., τάξις ordine) la disposizione d. fg. sul rispettivo asse. — Il fondatore d. F. è LEONARDO DA VINCI (*Trattato della Pittura* [Tratto da un codice vaticano, Roma, MDCCCXVII], lib. VI « Degli alberi e verdure »). A carte 397 scrive: « . . . Ha messo la natura la fg. degli ultimi rami di molte piante, che sempre la sesta foglia è sopra la prima, e così segue successivamente, se la regola non è impedita. E questo ha fatto per due utilità d'esse piante....». Inoltre (399): « Tale è il nascimento d. ramificazione delle piante sopra i loro rami principali, quale è quella del nascimento delle foglie. Le quali foglie hanno quattro modi di procedere l'una più alta che l'altra. Il primo più universale è che sempre la sesta di sopra nasce sopra la sesta di sotto, ed il secondo è che le due terze di sopra sono sopra le due terze di sotto, ed il terzo modo è che la terza di sopra è sopra la terza di sotto. » E a p. 400: « Tutte le ramificazioni degli alberi hanno il nascimento della sesta foglia superiore, che sta sopra la sesta inferiore. Il medes. hanno le viti, canne, come vite, pruno. Delle more e simili, salvo la vitalba e 'l gelsomino, che ha le poste apiate l'una sopra l'altra intraversata. Tutti gli alberi che hanno il sole dopo sè sono scuri inverso il mezzo ». Di poi TH. BROWN (*Garden of Cyrus*, *Teatrise of quincunx*, London, 1658) osservò pel primo la disposizione quinconciale, la quale dopo di lui fu osservata da N. GREW (*The anatomy of plants*, London, 1862, 31 e 147) e dal MALPIGHI (*Anatome plantarum*, London, 1675, 22). In seguito la F. fu studiata da C. BONNET (*Rech. sur l'usage des feuilles dans les plantes....*, Goettinge et Leide, 1754, 163) il quale ne formulò le leggi, da AL. BRAUN (Archiv. de Botan., 1835), e da C. F. SCHIMPER (A. d. S. N., sér. 1, VIII, 1835); contempor. se ne occuparono i fratelli L. e A. BRAVAIS (1837). — Le leggi fillotassiche sono le seg.: I « le fg. sparse o alterne sono disposte su l'asse, secondo una linea spirale continua »; II « il rapporto d. angolo di divergenza d. fg., con la circonferenza del cerchio, è sempre espresso dalla frazione che rappresenta la composizione d. ciclo »; III « le fg. opposte o verticillate sono inserite secondo delle spirali multiple ciascuna d. quali parte da una d. fg. d. verticillo, e che salgono parallelam. attorno al fusto ». (v. Disposizione, Pila). — Riassunto:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| F. | foglie solitarie sul nodo | alterne | disposizione | distica ($^1/_2$) |
| | | | — | tristica ($^1/_3$) |
| | | | — | quinconciale ($^2/_5$) |
| | | sparse | | |
| | foglie aggregate | opposte | | |
| | | ternate | | |
| | | verticillate | | |

* H. BAILLON: *Traité de Bot. méd. phanér.*, 67; — F. DELPINO: *Esposizione di una nuova teoria d. F.* (Atti del Congresso bot. intern. di Genova, 1892, 213); — *Teoria gen. d. F.* Genova, 1883; — *Studi fillotassici* (Malpighia, 1895, 185); — HOFMEISTER: *Allgemeine Morphologie;* — TH. LESTIBOUDOIS: *Phyllotaxie anatomique,* Paris, 1848; — SCHWENDENER: *Mechanische Theorie der Blattstellungen*, Leipzig, 1878.

**Filloxanteina** o filloxantina (FREMY, 1866) sostanza gialla che risulta dall'alteraz. d. fillocianina (v.), e trovasi n. gemme e n. fg. appassite. Ottiensi anche per la scomposizione della clorofilla, sdoppiandola con gli acidi. * CH. RICHET: *Dictionnaire de Physiologie*, Paris, 1898, III, 651.

**Filogenia** (o filogonia; HAECKEL) la storia d. diverse specie nella loro successione per stirpi; è quindi lo studio (st. filogenetico) d. trasformazioni (filogenesi) provate dal mondo animale e dal mondo vegetale sino dalla loro origine. — v. Legge, Ontogenia. * E. HAECKEL: *Su le fonti d. F.* (Riv. di filos. scient., III, 1883-4, 473).

**Filo micelico** (o ifa micelica) filamento unicellulare, semplice o profondamente ramificato, che costituisce il corpo di certi Funghi.

**Filum** filamenti che circondano gli org. generatori dei Muschi e che vi si trovano mischiati senza alcun ordine.

**Fimbriatus** diviso minutam.; petali di *Aeleocarpus, Menyanthes trifoliata;* anche in Crittogamia (*Acrosticum f., Clavaria f., Fucus f.*).

**Fimbrille** piccole frangie.

**Finalità** è per CH. NAUDIN (*Consid. philos. sur les espèces et variétés*, 1852) una « potenza misteriosa indeterminata, fatalità per gli uni, per gli altri volontà provvidenziale, la cui azione incessante su gli esseri viventi determina a tutte le epoche d. esistenza d'un mondo la forma, il volume, la durata di ciascuno di essi, in ragione del suo destino... ». La sp. naturale è la risultante d. atavismo e d. F. Evidentemente il NAUDIN intende per quest' ultima un continuo principio controllante sopra l'azione d. cause secondarie — e non una tendenza perfezionante interna n. Natura, come pensa il BOUTROUX (*De l'idée de loi naturalle,* Paris, 1895) del concetto lamarckiano d. adattamento, confondendo così l'aspirazione inconsapevole a superare un dato grado d'evoluz., con il proposito cosciente di raggiungere uno stadio di sviluppo rappresentato come fine.

**Fiocchi** filamenti di varia forma e colore frammisti alle spore nei peridî d. Mixomiceti.

**Fiocco** (stimma a) — v. Appulsori.

**Fiorale** (*floralis*) 1) che è relativo al fi.; — 2) v. Diagramma; — 3) *Foglie F.* le fg. vicine al fi. e le brattee fogliacee che hanno la forma o la dimensione d. fg. caulinari; — 4) v. Pleiomorfismo 2); — 5) *Tipo F.* è dato dal diagramma-tipo. « La comparazione dei numerosi diagrammi empirici mostra, sebbene siano assai differenti, che dànno tutti lo stesso diagramma teoretico; io chiamo questo diagramma teoretico comune, il tipo secondo il quale sono tutti costruiti. Il T. F. una volta ottenuto, si possono considerare tutti i diagrammi teoretici che gli corrispondono come forme derivate, n. quali certi membri, o sono dispari, o sono sostituiti da molti altri membri ». SACHS.

**Fiore** 1) (ἄνθος, *flos*, fr. *fleur*, ingl. *flower*, ted. *Blume;* LINNEO, *Philos. bot.*, 55) complesso di parti, più o meno necessarie alla riproduzione d. piante: è formato essenzialm. dagli organi ri-

prodottori (♂ e ♀), circondati o no da fg. involucranti (sepali, petali, tepali). « Une fleur correspond morphologiquement à une agglomération à forme fixe de parties ressemblant aux individus asexués de la plante. GOETHE avait dejà signalé cette particularité. L'individu asexué d'un végétal est l'entre-noeud muni d'une feuille et d'un bourgeon axillaire; la fleur est beaucoup plus complexe » (LE DANTEC, *Traité de biologie*, Paris, 1903, 413). La gemma fiorale ossia il F. quando è in boccia suol ritrarre le fattezze d. gemma ordinaria, spesso da non potersene distinguere all'esterno; e accade ancora che quel che si considera come il F. propr. detto non è che la continuazione d. gemma fiorale (*Camellia, Chimonanthus fragrans*) le cui perule passano allora gradatam. n. appendici più esterne del F.; per quanto generalmente succeda il contrario e il F. si stacchi distintamente da tutto ciò che non è sua sostanza. Come per la gemma fogliare, così per la fiorale può essere il suo 1º internodio cortissimo (*F. sessile*) o più o meno lungo, nel qual caso esso costituisce il *pedicello*, che talora è formato da più internodi successivi contrassegnati da altrettante bratteole. Il quale prolungandosi più oltre tra le appendici proprie del F. cui fa da sostegno, ivi riveste nuovi caratteri e prende altro nome, quello di *talamo fiorale*. Quasi sempre vi ha continuità del pedicello nel talamo, pure a volte questo è articolato su quello, come (BAILLON) in alcune *Rosa* asiatiche. Spesso il pedicello si fa rigonfiato in cima sotto al F., talora da costituirgli come un cercine esteriore (*Chryseis californica*, Proteacee, *Viscum album*). — Il numero delle appendici fiorali, la disposizione loro e la loro natura variano moltissimo per cui l'infinita varietà dei F. Ma in tutti verificasi una legge strutturale per cui la parte centrale ne è occupata dall'insieme dei ♀, ossia dal *gineceo*, esterior. si dispongono gli ♂ costituenti l'*androceo* e più esterno ancora il *perianzio*. Ciò s'intende pei F. completi, potendovene essere dei *nudi*, d. *unisessuali* staminiferi o pistilliferi soltanto, dei *neutri* ridotti al solo perianzio; benchè in tali casi abbiasi spesso la presenza d'un rudimento della parte che sembra mancante del tutto. — Quadri sinottici per le generalità del F.:

F.
- aclamide
- clamidi
  - perigoniali
    - monoclamidi
    - diclamidi
  - perianziei
    - monoclamidi
    - diclamidi

F.
- CLEISTOGAMI (costantemente ermafroditi)
- CASMOGAMI
  - ermafroditi
    - singinandri
      - ADINAMANDRI
      - OMODICOGAMI
      - ERCOGAMI
    - asincronogoni
      - PROTERANDRI
      - PROTEROGINI
  - unisessuali
    - MONOICI
    - DIOICI

(DELPINO)

* G. BONNIER: *Sur les différ. formes des fleurs de la même espèce* (Bull. Soc. Bot. de Fr. 1884); — CELAKOVSKY: Flora, 1875; — CURTEL: *Rech. physiologiques sur la fleur,* 1899; — A. W. EICHLER: *Blüthendiagramme,* Leipzig, 1875; — O. KIRCHNER: *Beitrage zur Biol. der Blüten,* Stuttgart, 1891; — SCHUMANN: Pringsh. Jahr. f. wiss. Bot., XX, 1889; — C. C. SPRENGEL: *Des entdeckte Geheimmis der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen,* Berlino, 1793; — VAN TIEGHEM: *La fleur dans les plantes vasculaires dites Cryptogames* (Bull. du Muséum, 1902). — v. Cormogeno; — 2) = pruina; — 3) *Correlazione tra i F. e gli insetti,* è risaputo come sia dimostrato che le variazioni dei veg. tengono in modo tangibile alle condizioni d' ambiente (WALLACE, SEMPER, POULTON, EYMER). Partendo da questo concetto, l' HENSLOW (*The Origin of floral Structures through Insectes and other Agencies,* London, 1888) — come aveva posto in rilievo sagace il DARWIN — riunì numerosi fatti, i quali starebbero a provare che l' infinita varietà d. forme floreali e di tutte le differenze modali di numero, disposizione, coesione, aderenza e forma dei loro elementi costitutivi, si può spiegare mediante l'azione molteplice degli insetti. Già il WALLACE aveva osservato, in alcune plaghe, l' allungam. del tubo dei F. correlativo a quello d. proboscide d. farfalle pronube.

**Fiorelli** piccoli fi. la cui aggregazione produce il capolino delle Composte, e più special. quelli che hanno forma tubulosa.

**Fiorellini** (*flosculus*) i fi. delle Composte riuniti parecchi insieme sopra un ricettacolo.

**Floricoltura** ramo del giardinaggio.

**Fiori doppi** (*flores pleni;* LINNEO, *Phil. bot.,* 81) rappresentano una deviazione dalla forma normale dei fi., che in parte si propaga per generazione, ma che per lo più s' ottiene per via di moltiplicazione non generativa; di regola s' ottengono mettendo le piante in condiz. straordinarie, migliori; si formano pel cambiam. e la moltiplicazione d. singole parti del fi. (ritorno d. ☿ a petali: *Cheiranthus Cheiri, Geranium, Paeonia, Rosa, Viola odorata, V. tricolor*). — I fenomeni particolari, i quali combinati tra loro in vario numero e in varia guisa provocano quando l' una, quando l' altra maniera o forma d' indoppiamento fiorale, sono i seg.: metamorfosi, amplificazione, moltiplicaz., iperfisi, ecblastesi, diafisi. a) METAMORFOSI (GOETHE) — se si riguarda la funzione vessillare in genere, la metamorfosi petaloide, o petalizzante corollina è il fenomeno fondamentale. Essa può agire centripetamente (*m. ascendente*) e allora trasmuta e petalizza foglie involucrali (*Buginvillaea*), segmenti ellittico-acuti di 4-5 foglie supreme, di colore perfettam. verde

oltre i segmenti (*Poinsettiae*), una fg. enormem. amplificata del calice (*Mussendae*), 2 fg. pure amplificate del calice (*Polygalae*), tutte le foglie calicine (*Adonis, Eranthis, Petraea, Trollius*), fg. perigoniali così esterne come interne (Liliacee), foglie della corolla presso molte sp. a perianzio doppio (*Alisma*, Campanulacee, *Tradescantia*). Pare che più oltre non si possa spingere tale met., a esplicare il suo potere; essa rispetta gli ♄ e i ♀. Al più esercita la sua azione su le porzioni apicali di detti organi, petalizzando quando l'ampliato connettivo (*Spironema fragrans*), quando gli ampliatissimi stili (*Iris*). La metamorfosi può agire anche in direzione centrifuga (*metam. discendente*): la sua azione non oltrepassa l'androceo, petalizzando e convertendo in corolla il ciclo più esterno d. ♄. Forse ad essa, e non all'ascendente, è dovuta la maggior parte d. corolle. Questa origine non può essere messa in dubbio per le Crocifere, Fumariacee, Papaveracee, *Aconitum, Aquilegia, Berberis, Delphinium, Epimedium, Ficaria, Nymphaea, Ranunculus.* — Dal normale passando al teratologico, la met. petalizzante suole accompagnare tutte le forme d. indoppiamenti fiorali, eccetto una: quella di cui si ha es. n. *Fuchsia coccinea*, ove l'indoppiamento fiorale dipende da moltiplicazione di petali. Invece quando da una matrice o primordio d'un petalo se ne sviluppano parecchi, la pleopetalia non dipende da met. petalizzante, bensì dalla moltiplicazione. In tutti gli altri casi d'indoppiamento la metam. petalizzante suole avere una maggiore o minore azione. Anzi ha talora un'azione massima, esclusiva. P. e. la duplice maniera d'indoppiamento che s'osserva presso le *Aquilegia* è preparata da una generale met. d. ♄ in lamine piane (presso la var. stellare) o calcarate (var. policentra). In tali fi. non si dà aumento numerico di membri (androceali), si dà solo la loro met. petaloide (discendente). La met. petalizzante quando interviene nel complesso fenomeno dei F. D., quasi sempre è discendente, e trasfigura gli ♄ in petali, sia che questi ♄ appartengano ai cicli normali, sia che si tratti di ♄ neogeniti in seguito di moltiplicazione o d'iperfisi, o d'ecblastesi o di diafisi. Più raram. è ascendente (foglie soprannumerarie bratteali che si sviluppano talora n. scapi di *Tulipa* e che assumono natura e colorazione perigoniale: 1-2 d. 3 fg. involucranti n. scapi d'*Anemone*). Un bel caso fu osservato da Hildebrand sui calici di *Mimulus* trasfigurati in corolla; b) AMPLIFICAZIONE — frequentissimo — ma non necessario — concomitante della precedente. Le fg. fiorali, involucrali, calicine, quando lasciano la loro principale funzione, che è l'integumentativa per assumere la vessillare, sogliono dilatare convenientem. la loro lamina, per poter meglio adempiere il novello ufficio. Così le fulgenti e larghe brattee di *Buginvillaea, Dalechampia, Poinsettia*, di molte *Salvia*, di Bromeliacee; così il sepalo petalizzato di *Mussaenda*, che supera in larghezza 20 volte i suoi 4 simili dedicati al più modesto ufficio di integumentatori; i 2 sepali petalizzati di *Polygala;* i petali delle Anonacee, Magnoliacee. Di tale concomitanza l'es. classico e più istruttivo è dato dalla *Nymphaea*, ove con la graduale metamorfosi di ♄ in petali tiene pari passo un graduale aumento n. dimensioni d. lamine. Malgrado ciò i 2 fenomeni voglion esser considerati e tenuti distinti; chè non di rado all'evoluzione petaloide non tien dietro nessun aumento n. dimensione d. lamine: ciò è attestato dalle numerose sp. a fi. micranti (*Erigeron Canadense, ecc.*). Trasportandosi dal normale al teratologico, si constata che l'amplificazione più di tutto contribuisce all'aumento d'appariscenza nei F. D. Soggetti di studio a questo riguardo sono i F. D. d'*Aquilegia*, ove gli ♄ acquistano la forma, le dimensioni, i colori dei petali; le infioresc. del *Viburnum Opulus* « a palla di neve » ove tutti i fi., e non solo in quelli di circonferenza, la corolla s'è notevolm. ampliata; quelle piene dell'*Hydrangea hortensis* dove i caratteri petaloidi e

l'ampliamento sono toccati al calice; le calatidi piene presso molte Composte radiate. dove i flosculi d. centro sono amplificati sino a paregg. quelli d. contorno; c) MOLTIPLICAZIONE — è lungi dall'essere generale: chè in tutti i casi d'indoppiamento citati non ha luogo. Si presenta normale e teratologica. Ha luogo tuttavolta che da una matrice, da un primordio indiviso, invece di svilupparsi un filloma unico, come di regola, se ne sviluppano 2-3 o più. I casi normali sono interpretati sia dalla teoria d. fillotassi, sia dalle conclusioni d. anatomia comparata. Entrambe portano a concludere p. e. esser dovute a sdoppiam. d'un organo unico le 2 coppie di petali nei fi. d. Crocifere, non meno che le 2 sovrastanti coppie di ♁ (tetradinami); in guisa che i fi. medes. vengono dichiarati appartenere a un tipo regolarissimo di struttura exaciclica dimera. In casi teratologici sono rilevati con facilità mercè il confronto dei F. D. coi normali. GOEBEL ne ha illustrati molti es. La moltiplicazione rispetta ordinariam. il calice; talora s'effettua nei membri del gineceo, ma in tal caso non suole aumentare l'appariscenza fiorale; attacca con viva elezione l'androceo (*Dianthus cariophyllus, D. coronarius*); ma non di rado preferisce la corolla (*Cheiranthus Cheiri, Fuchsia coccinea*): si dànno anche dei casi ove aumenta contemporan. il numero d. petali e d. ♁ (petalizzati). I fi. ne riescono D. a doppio titolo; d) IPERFISI — fenom. frequente che sebbene, quanto agli effetti, quasi coincida con la moltiplic. n'è d'indole diversa. Anch'essa aumenta il numero d. organi corollini e androceali, ma si diporta diversam. da quella. Il talamo si produce e si allunga oltre il consueto e genera un numero di cicli (se gli organi sono in fillotassi verticillare) o di circonvoluzioni (se in fillot. spirale) maggiore d. norma. Il fenomeno naturalmente appare più distinto e risalta se gli organi sono disposti in verticilli. Sono noti gli indoppiamenti dei fi. di *Platycodon grandiflorum, Datura fastuosa* dove vedonsi da 2 a molte corolle inserite l'una dentro l'altra. Anche nell'androceo può il fenomeno aver luogo (GOEBEL: *Lychnis chalcedonica*); e) ECBLASTESI — non pare che questo fenom. si sia sistematizzato presso qualche sp. di piante; occorre non infrequent. presso i F. D. e allora contribuisce più che mai a renderli mostruosi; α) *E. intrafiorale:* all'ascella di sepali, petali o ♁ si producono gemme dal cui sviluppo possono provenirne organi e organismi diversi. Ma se, mentre l'asse di dette gemme si conserva beniss., ne provengono organi petalizzati o anche fi. novelli più o meno completi, ognun vede che questa ecb. può produrre indoppiam. fiorali aventi dimensioni straordinarie. Molti i casi citati da ENGELMANN (*De Antholysi Prodromus,* 1832); è noto il caso studiato da HILDEBRAND su un racemo di *Convallaria majalis,* ove l'asse fiorale allungatosi produceva per iperfisi un numero notevole di petali (in ordine spirale), all'ascella d'ognuno dei quali si svolgeva una gemma fiorente; β) *E. estrafiorale:* in un *Muscari comosum* la metamorfosi chiomata (vessillare) non solo aveva investito tutti i pedicelli fiorali anche inferiori, ma parecchi di questi si mutarono in assi racemici, producendo diversi pedicelli fiorali, pure modificati dalla degenerazione comosa. Questo caso non può propr. essere aggregato agli indoppiamenti fiorali; l'HILDEBRAND l'associa a questi, chè implica aumento d. funzione vessillare; γ) *E. apostasica:* il DELPINO propone questo nome pel caso d. spettabile indoppiamento dei fi. di *Althaea rosea,* ben descritto e figurato da ENGELMANN (ib., 32), il quale, presentando la differenza che corre tra questa ed altre ecblastesi, scrive: « proliferationis modus dici potest haec abnormitas, multo autem differt ratione evolutionis ab iis qui infra exponendi sunt ». Anche a questa specie pare sia riducibile l'ecbl. che s'osserva nei fi. stradoppî di *Rosa;* δ) *E. antomaniaca:* le gemme producono un fi. completo o incompleto, per solito di minori dimensioni. Talora invece di produrre dei fi. producono

infioresc.: caso che può esser designato ecblast. automaniaca. — Altre maniere d'ecbl. produrranno un'iperfisi di sepali o tepali o ♂ e contribuiranno alla fabbricazione dei F. D. quando gli organi neogeniti sono pelizzati (*E. sepalo-petalo-stemonomaniaca*). — L'*E. fillomaniaca*, come si sfoga in fg. e rami vegetativi, non concorre a formare F. D.; anzi li disfà nel caso che siano iniziati. — Per *E. semplice* s'intende il caso ove le gemme rimangono semplici, e ove si sviluppano in infioresc. o in ramificazioni fogliate l'E. è *composta*. Questa non può contribuire a formare F. D.; negli scritti di ENGELMANN, di GOEBEL, si possono ricavare es. di queste ecblastesi; f) DIAFISI — come processo normale la diafisi si trova in quasi tutte le Filicinee, essendo abolita nell'*Equisetum* e Licopodiacee. In tutta la giurisdizione delle Fanerogame non si ritrova più se non che nei soli individui ♀ di *Cycas*, e questa contingenza è sufficente per obbligarci a riconoscere n. anzidetti indiv. il più antico tra i tipi fanerogamici pervenuti sino a noi. Le numerose diafisi osservate n. Conifere e Angiosperme non son altro che fenomeni teratologici, i quali implicano risurrezione d'un carattere atavico arretratiss. La diafisi si costituisce frequentem. nei F. D. ENGELMANN ne cita molti es. presso 15 fam. alle quali (DELPINO) si possono aggiungere le Primulacee (*Primula sinensis*) e le Ericacee (*Rhododendron arboreum*). La diaf. è molto analoga all'ecblastesi, e si divide in più sorta secondo che il talamo diafitico produce un fi. o un'infior. o un asse vegetat., o si limita a produrre sepali o petali o ♂ o poche fg. vegetative. Secondo i casi può contribuire o no alla formazione dei F. D. * DE CANDOLLE: *Considerations sur les fleurs doubles* (Mém. Soc. Arcueil, III); — F. DELPINO: *Fiori D.*, Bologna, 1887 (Mem. d. R. Accad. d. Sc. d. Ist. di Bologna, ser. 4, VIII); — C. GOEBEL: *Beiträge zur Kenntniss gefüllte Blüthen* (Pringsh. Jahrb... XVII, fasc. 2°, 1886); — F. HILDEBRAND: *Ueber die Zunahme des Schauapparates (Füllung) bei den Blüthen* (« aumento d. apparato di appariscenza d. fi. », ib. fasc. 4°).

**Fiorifero** (*floriferus*) 1) parte d. pianta che porta i fi.; — 2) *Brattee F.* (n. amenti di *Corylus, Populus, Salix*); — 3) *Foglie F.* con fi. (*Lemna, Xylophylla*); — 4) *Gemme F.* che producono esclusivam. fi.

**Fiori neutri** (*fl. neuter*) senza sesso; sono individui metamorfizzati che fecero sacrifizio d. propria sessualità a vantaggio d. colonia, dei rimanenti fi. In compenso esagerarono di molto la loro funzione attrattiva o vessillare, divenendo più grandi e più vivacem. colorati: si trovano per solito alla periferia d. infiorescenze, se queste sono corimbiformi (*Centaurea Cyanus, Hydrangea hortensis, Viburnum Opulus*) oppure alla loro sommità se racemose (*Muscari comosum*).

**Fiori sterili** * (MICHELI) = cistidi.

**Fioritura** (*floratio*; LINNEO, *Phil. bot.*, 272) è la produzione e lo sviluppo dei fi. Il fi. giunto a completa maturità d. sue parti palesa il proprio stato per un cambiamento, che ne costituisce la F. Tra i segni più evidenti di questa è lo sbocciam. quando s'apre la boccia fiorale; ma non succede nei fi. non chiusi prima. La F. va considerata anzitutto n. intera infioresc. secondo che si faccia in senso centripeto, ossia dal basso in alto (capolini d. Composte, spighe di *Plantago*), oppure centrifugo (*Echinops*, Graminacee), o anche secondo un andamento misto (*Dipsacus*). L'ordine d. F. spesso è quello medesimo d. nascita dei fi., ma non sempre, essendo dipendente da altre cause. Considerata nei singoli fi., il suo indizio più visibile — la loro *antesi* — coincide sovente con la maturazione completa non solo del perianzio, ma di tutto il resto del fi., eccezione fatta d. ovario con gli ovuli che debbono progredire per passare a fr. e a semi: così è n. *Linum* in cui tepali, ♂ e stilo raggiungono contemporaneam. il punto d. maturazione, passato il quale deperiscono per presto morire. Ma in

molti altri casi non succede così: qua il calice s'apre molto prima d. corolla (Malvac.), là le antere s'aprono prima d. corolla (Composte), oppure molto dopo (*Magnolia*) e n. stesso androceo la maturazione dei varî ♂ può essere successiva anzichè simultanea (Rosacee), altrove la parte stilare si palesa matura prima d. antere (*fi. proterogini*) o queste prima di quella (*fiori proterandri*); talora n. stesso gineceo gli stili si mostrano giunti a maturità quando l'ovario è ancora molto indietro co' suoi ovuli (*Corylus*). Il modo d'aprirsi dei fi. varia poco. È uno scostarsi reciproco dei pezzi se disgiunti, o un raddrizzarsi, uno svolgersi più o meno in fuori dei vari lobi. Talora non si fa che parzialm., come per la corolla in molte Faseolacee; tal'altra i petali restano attaccati insieme in alto e l'aprirsi della corolla succede in basso (Fumariacee, *Vitis*), oppure il calice si stacca tutto d'un pezzo e cade (*Chryseis, Eucalyptus, Papaver*). Allo schiudersi del perianzio succedono d'ordinario mutamenti più o meno significanti nella positura d. ♂ e dei ♀, i filamenti s'allungano d'un tratto (Ciperacee, Graminacee), le antere se articolate sul filamento si mettono in bilico, gli stili si fanno patuli, o s'arrovesciano in fuori, s'allungano là dove (Composte, Ombrellifere) erano rimasti indietro n. sviluppo e via dicendo. Si dànno certe piante con fiori speciali (cleistog.) che restano affatto chiusi, insieme con altri che s'aprono. — Certe piante fioriscono una sola volta (monocarpiche) ed altre più volte durante la loro vita (policarpiche). Le prime fioriscono o n. stesso periodo vegetativo in cui sono germogliate o in quello immediatam. successivo, o dopo una serie di anni, e dopo la maturaz. dei fr. periscono. Le seconde posseggono sempre un organo vegetativo perenne, che è ora un cormo ipogeo che produce ogni anno rami epigei fioriferi (p. rizomatose, bulbose, tuberose) ed ora è la radice sola col fusto epigeo (suffrutici, frutici e alberi). I rami epigei d. piante rizomatose, bulbose, tuberose e suffruticose sono per lo più annui, o anche perenni; n. alberi e frutici le fg. durano meno del fusto e cadono o gradualm. nel corso d. anno (Palme) o in massa, sia annualm. (piante a fg. caduche; *Larix, ecc.*) sia ad intervalli di più anni (p. a fg. sempreverdi; *Boxus*, maggior parte delle Conifere, *Citrus, Quercus*). Molte p. policarpiche non fioriscono nei primi anni che succedono a quello d. loro germogliazione (*Lilium, Populus, Tilia*) e alcune di esse cominciano a fiorire assai tardi (*Quercus pedunculata* a 60-80 anni, *Pinus Pineaster* e *Picea excelsa* 30-40, *Abies alta* 60, *Castanea vesca* 25-40, *Populus tremula* 20). La F. poi si ripete in queste ogni anno (*Acer, Aesculus, Juniperus, Populus, Salix*) o ad intervalli più o meno lunghi (*Abies alba* ad interv. di 2-8 anni; *Fagus, Quercus* di 4-6). — L'epoca della F. dipende da cause intrinseche ed estrinseche. Tra le prime son da annoverarsi l'età e lo stato di robustezza o d'esaurim. d. pianta. Ogni pianta per fiorire deve raggiungere un grado determinato di sviluppo, che in generale è in rapporto con la durata di essa. La robustezza eccessiva è sfavorevole alla F. e però le piante coltivate sono periodic. sottoposte a diversi trattam. (potatura, smozzatura) tendenti a combatterla. Invece lo stato d'esaurimento determina od accelera la F. come per assicurare la riproduzione d. sp. quando l'esistenza d. individuo è minacciata. Le cause estrinseche che influiscono su la F. sono principalm. il calore e lo stato d'umidità del suolo e d. aria. Ogni pianta esige per fiorire una determinata somma di calore, e però la F. d. diverse sp. avviene successiv. in un medes. luogo secondo la somma di calore ch'esse esigono e una stessa sp. fiorisce più tardi nei paesi freddi che nei temperati e caldi. Su ciò è fondata la pratica d. *coltivazione forzata*, che consiste nel tenere le piante in serre o in tepidarî per accelerare la F. e la maturazione dei fr; e per la medes. ragione è ritardata la F. di certe piante tenute in frigidarî. La siccità determina o accelera la F.

mentre l'umidità favorisce lo sviluppo d. fg.; però i giardinieri inaffiano poco le piante che vogliono far fiorire. La durata d. F. varia n. diverse sp.; è spesso di pochi giorni, ma talora è lunghiss. (*Citrus*). Fuor che nel caso d'una lunga durata, la F. avviene per ogni pianta in un'epoca determinata, ma artificialm. si possono ottenere 2 F. all'anno (certe *Rosa*). — v. Calendario di Flora.

**Fisica vegetale** * (*physica vegetabilis*) = fisiologia — v. COMPARETTI.

**Fisiogenesi** — v. Cinetogenesi.

**Fisiologia** (φύσις natura, λόγος discorso) ha per oggetto lo studio d. forze e delle funzioni che presiedono alla vita d. piante. — Nel sec. XVIII si diceva *Fisica vegetale* o *fisica delle piante*. Oggi si distingue una *F. esterna* la quale si occupa dei fenomeni che si svolgono tra l'essere vivente e il mezzo ambientale, e una *F. interna* che indaga i fenom. che si compiono n. interno del corpo, il vario funzionam. di tutta la pianta e d. sue diverse parti. * A. CHATIN: *Ét. de Physiologie vég., faites au moyen de l'acide arsénieux,* Paris, 1848; — S. H. VINES: *Lectures on the physiology of Plants,* Cambridge, 1886.

**Fisiologico** — v. Polimorfismo.

**Fisocarpo** pianta che ha frutti arrotondati.

**Fisodi** — v. Cellula I.

**Fisonomia delle piante** (*habitus, faciei lineamenta*) è la caratteristica d'un albero, dovuta alla forma, alla direzione e alla disposizione dei rami e d. fg. ed è oggetto di eguale interesse pel botanico e per l'artista. * HUMBOLDT: *Tableaux de la Nat.,* II, 214.

**Fissazione** 1) *F. dell'azoto* — v. Nutrizione; — 2) *Funzioni di F.* esercitate dagli org. (radici, viticci, austori) che mantengono il corpo d. pianta n. stazione in cui deve trascorrere la sua esistenza. La maggior parte delle piante superiori passano la loro vita senza lasciare il suolo che le vide nascere, e se questa immobilità non è un carattere differenziale assoluto tra i 2 regni viventi, tuttavia costituisce uno dei contrasti più sensibili tra gli animali e i vegetali presi nel loro insieme.

**Fisse** — v. Colonie.

**Fissiflori** i fi. con corolle fesse.

**Fissinervie** (foglie) a nervature bifide.

**Fissipara** (divisione) — v. seg.

**Fissiparità** fenom. per cui alc. piante si riproducono mercè la scissura del loro corpo: le circostanze d. processo variano secondo la diversa struttura d. veget. — Nei Batterî filiformi (*Spirillum, Vibrio*) il filo costituente ogni individuo a un dato momento si spezza in tanti fili minori ognuno dei quali seguita a vegetare per conto proprio rappresentando un individuo nuovo. Così a un dipresso si comportano i *Saccharomyces*. Tra le Desmidiacee, il *Cosmarium Botrytis* — studiato dal DE BARY — si presenta foggiato a disco unicellulare con una profonda strozzat. n. mezzo. La porzione corrispondente alla strozzatura cresce pel lungo, indi si divide in 2 per traverso mediante un setto; in corrispondenza a questo si manifesta un secondo istmo e così la cellula-madre è divisa in 2, ognuna costituita da una metà del disco con una sp. d'appendice prominente; di poi questa crescendo giunge ad eguagliare l'altra parte cui è connessa e finalm. per la disgiunzione avvenuta nel luogo d. tramezzo si formano 2 nuovi indiv. completi. Nelle Diatomee in seguito a un progressivo scortamento d. 2 valve s'allarga il corpo; quindi si forma un sepimento mediano parallelo alle valve, il quale si sdoppia in 2 nuove valve simili alle prime; infine seguitando a scostarsi le 2 metà dell'alga, ne risulta la completa disgiunzione in 2 nuovi individui. I *Nostoc* son costituiti da un grumo o astuccio gelatinoso contenenti monili di cell. rotonde, alternate da cellule più grandi; coroncine che s'allungano per ripetuta divisione trasversale d. loro elementi. In date condiz. d'età e di stagione (THURET) la massa gelatinosa si screpola nella superficie più indurita, l'interna porzione si riversa al di fuori, le coroncine spezzatesi là dove stanno le cellule maggiori ven-

gono fuori in tanti frammenti liberi, ognuno d. quali moltiplicando le proprie cellule in più direzioni e generando a se stesso un invoglio gelatinoso passa in breve allo stato d' un nuovo individuo completo. Le Rivulariacee — studiate dal DE BARY — constano di brevi filamenti subuliformi, soggetti a spezzarsi spontan. in diversi frammenti, i quali scivolando gli uni su gli altri si riuniscono in quei gruppi come cuscinetti molli untuosi verdi caratteristici di tali p., così comuni n. acquitrini. I soredi d. Licheni — come i frammenti di coroncine d. *Nostoc* — s' accostano molto ai *propagoli* nei Muschi o in certe Felci, che son riguardati organi proprî d' una riproduz. agama diversa dalla F. Più propriamente fissipàre sono le Briofite talloidi — come le Marcanziacee — il cui tallo erbaceo, sdraiato, s' allunga e si dirama e dopo un certo tempo le pareti più invecchiate muoiono, e non restando vive che l' estremità d. diramazioni, queste formano tanti nuovi indiv. Le *Lemna* hanno per corpo un fusto schiacciato, che regolarm. si dirama, mandando un ramo da un lato solo o da tutti e due secondo le sp. e ogni ramo fa lo stesso, e poi, più o meno precocemente, per la morte successiva dei rami adulti, i più giovani si trovano a mano a mano distaccati a formare nuove p. Al modo istesso si comportano quasi tutte le piante che hanno un fusto sdraiato, o un rizoma strisciante ipogeo; mentre s' allungano da una parte vanno disfacendosi n. invecchiata e a misura che progrediscono p. un verso, si distruggono indietro e se sono ramificate, i rami comportandosi nella stessa guisa, dopo qualche tempo si distaccano e formano altrettante p. nuove. Le *Phragmites*, le *Typha* in tal modo ricoprono vaste estensioni con migliaia d' individui facilmente derivati da uno solo in origine. La *Ajuga reptans*, *Beccabunga*, *Fragaria*, *Lysimachia Nummularia*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Rubus*, *Saxifraga flagellaris*, *Veronica officinalis*, *Viola odorata* dànno netti esem. del processo, che si direbbe di « margottaggio naturale ». Spesso il fusto sdraiato si rialza n. estremità per farsi fiorifero o così fanno i rami laterali. Singolare è il procedimento usato dalla *Nepeta Glechoma* e dalle *Vinca* le quali dopo aver fiorito n. rami eretti, coricano questi al suolo, dove seguitano ad allungarsi per produrre l' anno seg. nuovi rami fioriferi che si comportano al medes. modo. Più singolare ancora è il *Convolvulus sepium* che (GERMAIN) dopo avere per tutta l' estate rigirato il suo fusto tra le siepi, n. autunno ne cala l' estremità verso terra ed ivi la seppellisce per uscirne di bel nuovo a primavera col prolungarsi n. punta, essendo frattanto morta tutta la parte rimasta epigea.

**Fissità delle specie** trovò un fiero sostenitore nel CUVIER (1769-1832), il quale giunse a concetti più conservatori e reazionari che non fossero le prime idee di LINNEO, insistendo ostinatam. su la immobilità, la impossibilità di mutamenti non solo d. specie, ma anche d. varietà. La sua definizione era destinata a prevalere sino al 1858: « Tutti i viventi che appartengono ad una di queste forme — perpetuate dall'inizio primo d. cose, dalla Creazione — costituiscono ciò che chiamiamo specie ».

**Fistoloso** (*fistulosus*) 1) *Fusto F.* presentante una cavità tra le articolazioni, *Triticum*; — 2) *Picciolo F.* vuoto, con gli elem. dei fasci disposti a tubo. *Cucurbita*; — 3) *Stilo F.* — v. Stilo; — 4) *Stipite* (dei Funghi) *F.* cavo; si incontra special. n. Funghi acquosi e deliquesc. (*Coprinus, ecc.*). In certi casi, il centro d. cavità è attraversato da una piccola colonna cotonosa e vellutata, attaccata alla base e all' apice, particolarità che costituisce uno dei caratteri distintivi del *Coprinus comatus* e del *C. ephemeroides*.

**Fiteuma** = pianta.

**Fitobiologia** studio d. vita vegetale; è scienza nata in Inghilterra, chè non risale oltre ai memorabili lavori del DARWIN.

**Fitoblasto** (o fitocisto) « toute cell., comme toute plante ou tout organe

d'une plante, quel qu'il soit, a commencé, autant que nous permettent de l'affirmaire nos connaissances actuelles, par être une pétite masse de matière organisée, azotée, molle, vivante, et que l'on a designé sous le nom de *phytoblaste* ». BAILLON.

**Fitocecidio** cecidio formato da una pianta e un parassita vegetale.

**Fitochimica** — v. Biochimica.

**Fitocisti** (φύτον, κύστις vescica) = cellule.

**Fitocromo** = clorofilla.

**Fitodema** (δῆμος popolo; ER. BELZUNG, *Anat. et phys. vég.*, Paris, 1900, 472) l'innesto permette di stabilire le associazioni vegetali le più complesse ed eterogenee: un solo soggetto può ricevere tutta una serie di inserzioni di sp. differenti, capaci di crescere e di fruttificare, e siccome le porzioni così associate conservano la loro individualità, malgrado il legame che le unisce in un corpo continuo, il complesso costituito in tal guisa rappresenta — nella sua continuità — una vera colonia veg., un F., che ricorda i zoantodemi dei Celenterati.

**Fitofagi** animali che mangiano le piante (erbivori) — v. Spine.

**Fitofisiologia** fisiologia delle piante.

**Fitofitica** (simbiosi; BELZUNG, 1900) che si effettua tra vegetali; è il caso consueto (Licheni, Micorize, Leguminose e Batteri, fermenti simbioti). — v. Zoofitica.

**Fitogenesia** organogenia e organogenesia vegetale.

**Fitogenia** — v. Embriogenia.

**Fitogeno** — v. Individuo.

**Fitogeografia** geografia d. piante. * I. F. SCHONW: *Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie*, Berlin, 1823.

**Fitogeologia** paleontologia delle piante.

**Fitoglea** massa amorfa che talora circonda il tallo, tutto o in parte, di alc. Alghe.

**Fitoglifi** pietre con impressioni di piante.

**Fitognosia** studio d. proprietà esterne d. piante.

**Fitografia** 1) (o botanica descrittiva, φύτον, γράφω scrivo) ha per compito la descrizione delle singole sp. di piante; — 2) *F. biologica* (DELPINO, *Fondamenti di biol. veg.*, Riv. di filos. sc., 1881-2, 59) si occupa dei rapporti d. piante e gli altri esseri o gli agenti esterni, sotto l'aspetto d. diverse sp., generi e famiglie veget.

**Fitografica** (formola) = formola fiorale.

**Fitoide** (φύτον, εἶδος forma) simile a pianta.

**Fitoliti** piante fossili. — v. Paleofitologia.

**Fitologia** = botanica.

**Fitomonere** (HAECKEL) branca d. Monere (plastidi privi di nucleo), più affine ai vegetali; l'altra è data dalle Zoomonere.

**Fitomorfismo** studio intorno alla forma d. piante e d. loro parti.

**Fitone** (φύτον pianta) riprendendo le idee già emesse nel 1719 dall'astronomo LAHIRE e verso il 1810 dal DUPETIT-THOUARS, C. GAUDICHAUD ha imaginato un sistema su la costituzione d. vegetali, nel quale considera una pianta Fanerog. come risultante dalla riunione di molti individui (v.) o elementi primordiali. Ciascuno di questi individui è da lui chiamato F. e si compone d'un *sistema superiore* (o *ascendente*) e d'un *s. inferiore* (o *discendente*). Il 1° comprende 3 parti o *meritalli*, il *meritallo tigellare*, il *m. picciolare*, il *m. lembare*; il 2° non ha che il *m. radicolare*. Ogni F. componente il vegetale, ha il suo sistema discendente impegnato nel fusto sotto la forma d'uno strato vascolare involgente che contribuisce a costituire il corpo legnoso. Il sistema ascendente s'eleva liberam. in rametti all'estremità d. rami o n. prolungamento d. stesso fusto. È ciò che produce l'accrescimento in altezza, mentre il sistema discendente, sviluppandosi, produce l'accrescimento in larghezza. — Si troverà nella 7ª ed. d. *Nouv. élém. de Botanique et de Physiologie vég.* di ACH. RICHARD (1846) un riassunto di questa teoria scritto dallo stesso GAUDICHAUD. Quanto al valore scientifico di questa, si può dire che esplica, in

modo ingegnoso, tutti i risultati del lavoro d'accrescimento dei fusti nelle Fanerog ; ma vi suppone un modo di compimento che l'osservazione non dimostra affatto e sembra contraddire in più luoghi. * G. MENEGHINI : *Su la metamorphosi d. piante ; S. teoria de' meritalli di Gaudichaud* (2 mem.), 1844.

**Fitonomatotecnica** * = onomatologia.

**Fitonomia** studio d. leggi d. vegetazione.

**Fitoparassita** pianta parassita sia di vegetali che d'animali.

**Fitopatologia** studio d. malattie d. piante.

**Fitoplasma** plasma dei tessuti (cellule) d. piante. — v. Protisti.

**Fitoptocecidî** = cecidî prodotti da fitopti.

**Fitosperma** (MIRBEL) gli spermatozoi d. Crittogame.

**Fitoteratologia** studio d. mostruosità o formazioni anormali delle piante.

**Fitotomia** = anatomia vegetale.

**Fitozoo** (= anterozoo) cellula ♂ provvista di ciglia vibratili, donde l'apparenza animale, vivace, che si impose ai primi osservatori: i F. furono scoperti da SCHMIDEL nella *Fossombronia pusilla*, nel 1828 BISCHOFF li ritrovò nelle Caracee e l' UNGER nelle Sfagnacee (1834). La loro origine è quella dei pollinidi, si formano cioè nelle cellule d. anteridi, o (Caracee) d. anterocisto. In tutti gli anteridi meno semplici, cioè pluricellulari, non vi ha che un F. per ogni cellula fertile (*Cutleria*, Muschi, Protallogame) e medesimamente per gli anterocisti. Tra gli anteridi semplicissimi unicellulari, contengono pure un F. unico quelli della *Coleochaete ;* d' ordinario due quelli dell'*Oedogonium ;* ma generalmente è grandissimo, indefinito, il numero dei loro F. (Fucacee, Saprolegnacee, *Sphaeroplea, Vaucheria*) Per forma e struttura sono riferibili a due tipi distinti : a) n. uno, proprio delle Alghe, si presentano somiglianti alle zoospore, dalle quali non differiscono che per le minori dimensioni n. medesima pianta (*Oedogonium, Saprolegnia*) ; così n. *Coleochaete* sono globosi con due lunghissime ciglia impiantate in un medes. punto e dirette in avanti ; n. *Vaucheria* sono ovali pure con 2 ciglia, ma laterali e uno diretto in avanti e l'altro in dietro ; medesim. n. Fucacee in cui sono appuntati verso un'estremità, se pure, come vuole il ROZE, i flagelli non si partano dai due estremi ; n. *Sphaeroplea* sono pure appuntati, ma con le 2 ciglia alla punta ; nell'*Oedogonium* queste, più numerose, sono in corona presso ad un'estremità ; b) nell'altro (Caracee, Muschi, Protallogame) i F. sono in forma di filo o di nastro, attorto ad elica, o a spirale, o altrimenti, più o meno cospicuam. assottigliato verso le 2 estremità, e guarnito di ciglia vibratili variabili per num., lunghezza e collocamento. Nelle Caracee, Muschi, *Selaginella* sono due lunghi processi cigl. impiantati quasi a un'estremità d. F. e diretti in senso inverso di esso ; nelle Equisetacee, Felci, Ofioglossacee sono parecchi collocati lateralm. verso un'estremità del F. ; n. Idropteridi guarniscono tutta la lunghezza ; n. *Isoëtes* sono in due ciuffi antagonisti. Inoltre esiste generalmente n. estremità nuda del F. un rigonfiamento, talora poco sensibile, talora cospicuo, claviforme o globoso ; taluni lo considerano quale parte integrante del F., altri opinano che sia un organo a parte, rappresentante o la stessa cellula-madre del F. trascinata da esso dopo la sua uscita (HOFMEISTER), o una vescichetta di materia fecondante, originata come il F. del plasma d. cellula-madre e asportata dal F. stesso (ROZE), che secondo quest' opinione non sarebbe che l' org. di trasporto d. materia propriam. fecondante. I F. tutti sono scoloriti, ialini, ma nelle Fucacee conteng. un globetto rosso-aranciato molto spiccato. Le dimensioni ne sono sempre minime ; nelle Alghe variano tra 4-7 μ ; n. altro tipo non sono mai meno lunghi d'un centesimo di mm. e spesso raggiungono una lunghezza di 3-5 centes. di mm., quelli dell'*Equisetum* essendo in proporzione i più voluminosi. — v. Anteridi, Anterozoi.

**Fittonata** (radice) se resta più grande d. ramificazioni. La R. F. può essere *tuberiforme,* essere cioè carnosa, cilindrica, fusiforme, conica, napiforme, troncata.

**Fittone** (*caudex descendens;* radice primaria) — v. Radice.

**Fixura** espansioni delicatissime d. Alghe e Licheni che servono a fissarli ai corpi vicini.

**Flabellatim** 1) in forma di ventaglio; — 2) *F.-multisecta folia* moltisette con le divisioni profonde e disposte a ventaglio alla sommità del picciolo. *Lacis monadelpha.*

**Flabellato** (*flabellatus*) organo disposto a ventaglio: fg. di Palme flabellifrondi.

**Flabelliforme** (fg., fronda; *flabelliformis*) nel cui apice si allarga in modo da assomigliare a un ventaglio aperto. *Adiantum Capillus-Veneris.*

**Flabellinervata** (fg.) avente alcune nervature divergenti radialm. dalla base.

**Flagelli** (*flagellum*) 1) rami lunghi e sottili che hanno la medesima funzione d. stoloni, ma ne differiscono per avere perduto la funzione clorofillofora, mancando affatto di fg., e possono essere oltrechè epigei, anche ipogei. *Fragaria* (DELPINO); — 2) = ciglia vibratili. Ma i F., secondo LE DANTEC (65), differirebbero da dette ciglia per il fatto che sono lunghi e cilindrici, invece di essere conici e corti; e inoltre un plastidio ne sarebbe fornito sempre in numero limitato.

**Fleoterma** limite interno d. corteccia primaria. — v. Fusto.

**Flessione** (*flexio, inflexio*) si intendono facilm. le costruzioni resistenti alla F. quando si tien presente che qualunque organo esposto ad una piegatura subisce alla sua periferia un massimo delle tensioni e d. compressioni. Piegando un bastone, viene compresso il suo lato concavo e teso quello convesso, mentre il suo asse resta invariato. È quindi naturale che nei fusti esposti alla F. il massimo del materiale di solidità (cellule meccaniche) sarà disposto perifericam. N. piante trovasi effettuata questa legge nel modo più vario; la struttura anatomica di moltiss. fusti viene chiarita subito, in forza d. legge suespressa. Tale la presenza di costole collenchimatiche alla periferia d. fusti di molte Dicotiled. erbacee, tuttora in via di accrescimento, le costole sclerenchimatiche alla periferia di molte Monocotil., gli sclerenchimi intorno al floema nei fusti d. Dicot. In alcuni casi si possono avere tanti fasci sclerenchimatici alla periferia, da risultarne un mantello sclerenchimatico perfettamente chiuso (fusti epigei di *Convallaria verticillata, Allium*). Il cordone fibro-vascolare è sviluppato molte volte come le trasverse ad I, nel senso della meccanica edilizia, in quanto che alle due estremità del mestoma — verso la corteccia e verso il midollo — trovasi disposto un fascio di cellule meccaniche. La resistenza necessaria alla F. è data in molte Monocotil. (*Cyperus, Juncus, Scirpus*) per una o per parecchie di queste trasverse, le quali stanno allora disposte ad anello possibilm. periferico. * KERNER: *Vita d. piante,* I, 669.

**Flessuoso** (*flexuosus*) 1) ripiegato più o meno in forma di S; fg. d'*Iris flexuosa,* fusto di *Smilax,* peduncoli di *Bryum flexuosum;* — 2) *Sacchetti pollinici F.* che ricordano vivamente le circonvoluzioni dei grandi emisferi cerebrali d. uomo. Cucurbitacee.

**Floating tissue** — v. Aerenchima.

**Flobafeni** — v. Cellula.

**Floema** (NÄGELI, Beiträge zur wiss. Botanik., I, 1858) = libro, parte liberiana dei fasci.

**Floemscheide** (RUSSOW) = periciclo.

**Flora** (*Flora* dea dei fi.) 1) (LINNEO — v.) la somma di tutte le sp. d. organismi veget. che crescono naturalm. in una regione più o meno estesa, o vi furono durante una determinata epoca geologica. La F. può essere ricca o povera secondo che il numero d. sp. è grande o piccolo. Ma il numero degli individui di ciascuna può essere differente. Esso contribuisce a fare ricca o povera la *vegetazione*

d' un luogo, o come altri dicono, il suo *tappeto vegetale.* Onde si han paesi con ricca vegetazione, ma con scarsa F. se vi scarseggia il numero e la varietà d. sp., ma rappresentate da molti individui, come è n. steppe d. Siberia; — 2) opera fitografica che descrive tutte le piante che si trovano in un dato distretto, sia limitatiss., sia assai esteso; — 3) *F. alpina* è una ricca vegetaz. — di cui si occupa magistralm. O. PENZIG — che ha tutta una serie di caratteri peculiari, indotti dalla stazione, con le specialiss. condiz. di vita. Le piante alpine coltivate in pianura si modificano; ma riportate su le Alpi, anche dopo otto o dieci generazioni — come risulta dalle esper. di JORDAN e NÄGELI — tornano rapidam. simili alle progenitrici; — 4) *F. naturale* — v. Botanico 4); — 5) v. Intestinale.

**Floretina** — v. Floroglucina.

**Floripara** * (gemma, RICHARD) = fiorifera.

**Florizina** ($C^{21}$ $H^{24}$ $O^{10}$) glucoside che si estrae dalle radici di alcune Rosacee (*Pirus Malus, Prunus cerasus*); caratteristica è la sua az. su gli organ. animali, provocando una glicosuria transitoria — come dimostrò VON MERING nel 1886, — chè altera la glicogenesi epatica e induce abbondante formaz. di zucchero, il quale — dopo che il glicogeno dei tessuti (fegato, muscoli) è tutto decomposto — si forma a spese dei corpi proteici e forse dei grassi.

**Floroglucina** [$C^6 H^3(OH)^3$] fenolo trivalente, di sapore zuccherino, molto diffuso nei veg. (Alghe, parete lignificata dei vasi del legno antico). La florizina, trattata con ac. solforico diluito, si converte per idrataz. in glucosio e in una sost. bianca cristallizzabile, la *floretina,* questa a sua volta, sotto l' azione d. potassa a caldo, si trasforma in ac. floretico e in F.

**Floscio** (*flaccidus*) 1) *Foglia F.* che pende pel proprio peso, come appassita; — 2) *Fusto F.* che si inchina verso il suolo; — 3) *Peduncolo F.* che per la sua debolezza si piega sotto il peso del fi.

**Flosculi** (*flosculus*) i piccoli fiori monopetali tubolari che formano tutto o in parte il capitolo d. Composte. Le piante i cui capitoli sono unicam. composti di F. son dette *flosculose* e formano una divisione d. fam. (TOURNEFORT); si dicono *semiflosculi* i piccoli fi. irregolari il cui lembo fesso in una grande estensione si getta all' infuori in una linguetta terminata da 5 piccoli denti (*Cichorium Intybus, ecc.*) e le piante i cui capitoli sono formati da questi si dicono *semiflosculose.* I F. hanno forme variabilissime; sono regolari o irregolari, a 5 lobi o 3-4 denti; sono infine unisess., neutri o ☿.

**Flosculoso** (*flosculosus*) 1) — v. Calatide; — 2) *Piante F.* nome dato dal TOURNEFORT a quelle che formano una d. 3 sezioni d. Composte (v. Flosculi): fu adottato da DESFONTAINES (12ª classe) e corrisponde in parte alle *Cinarocefale* del JUSSIEU e alle *Tuboliflore* dei moderni.

**Fluorescenza** 1) *F. dei batteri* provocata sui terreni di coltura intermedi, da alcune sp. (*Bacillus fluorescens*), F. splendida dal caratteristico scintillio madreperlaceo; — 2) *F. della clorofilla* la materia colorante verde d. clorofilla è fluorescente: una soluz. sufficent. fitta o concentrata di questa materia pare rosso-scura nella luce riflessa, verde n. luce trasmessa. La luminosità di certe Alghe marine consiste n. F. e opalescenza dei contenuti albuminoidi. * A. WEISS: *Ueber die Fluorescenz der Pilzfarbstoffe* (Sitz. d. Wiener Akad., XCI, 1885).

**Flusso** (*accessus*) l' acqua che gemono le sezioni di tronchi riscaldati. Il F. non ha luogo che quando il ramo è stato tenuto per l' addietro all' umidità e si è fortem. imbevuto d' acqua in tutte le cavità del legno: se si riscalda rapidam. le bolle d' aria che si trovano racchiuse con l' acqua n. cavità d. cellule legnose e dei vasi si dilatano e l' acqua obbedisce alla pressione così esercit. su di essa uscendo per le aperture, cioè per la sezione d. organo. Se il pezzo di legno è di nuovo raffreddato, le bolle d' aria che racchiude si contraggono e l' acqua che si trova in contatto con la sezione è di nuovo assorbita. — È facile com-

prendere che queste contrazioni e dilatazioni, prodotte dal riscaldamento e dal raffreddamento d. bolle d'aria debbono esercitare la loro azione anche quando il corpo legnoso d. albero è intatto e in piedi. Nascono così n. interno d. pianta d. correnti d'acqua dir. dalla parte che si riscalda verso quella che si raffredda e ne risultano d. tensioni corrispondenti: tutto ciò nel tempo in cui le cavità cellulari d. corpo legnoso contengono delle bolle d'aria e d. acqua, il che è in inverno e in primavera, prima che s'espandano le fg. e cominci la traspirazione. * PEYRON: *Rech. sur l'atmosphère interne des plantes,* Corbeil, 1888.

**Fluviali** (*fluvialis;* Alghe) che stanno sommerse n. acque dolci dei laghi, stagni, fiumi e fontane.

**Focolai di crescenza** (apice d. caule, d. radice) sono caratterizzati dai meristemi o *tessuti d' origine.*

**Foecula** 1) *F. amylacea* * = amido; — 2) *F. viridis* * = clorofilla.

**Foglia** (φύλλον, *folium,* fr. *feuille,* ingl. *leaf,* ted. *Blatt*) 1) « membro laterale con accrescimento limitato, che ha origine in luoghi geometricam. determinati, immediat. sotto l'apice vegetativo, dagli strati periferici del fusto » (KERNER, *Vita d. piante,* I, 553). Le fattezze proprie d. F. sono oltremodo varie, in quanto a grandezza, colorito (v. Colore), aspetto d. superficie, consistenza, direzione, forma, inserzione, costituzione, divisione. — La GRANDEZZA oscilla tra pochi mm. nella F. dei Muschi a 3-4 m. (*Musa,* molte Palme, *Victoria regia*). La SUPERFICIE si presenta liscia, o ruvida, glabra o cospersa di peli varî per lunghezza, direzione e struttura. La CONSISTENZA è membranosa, o erbacea, o coriacea, o carnosa. La DIREZIONE più generale è quella d. F. patule orizzontali, moltiss. pure sono più o meno erette, ve ne sono diritte in giù, qualcuna presenta altresì una lamina verticale anzichè orizzontale (*Acacia* australiane, *Eucalyptus, Lactuca Scariola*). Circa a COSTITUZIONE questa palesa varî gradi di complicazione; moltissime F. sono costituite da 2 parti, una inferiore più ristretta (*picciolo*), una superiore più slargata che è la lamina, talora ben distinte l'una dall'altra, talora a pena da distinguersi. Altre F. pure risultanti di due parti, hanno l'inferiore slargata a foggia di *guaina* (Graminacee). Spesso non vi ha alcuna distinzione di parti, nel qual caso si suol considerare la F. così uniforme quale lamina priva di picciolo e si potrebbe egualm. considerare quale picciolo senza lamina, e in realtà non è nè l'una cosa nè l'altra, tolto il caso speciale dove ragioni di somma analogia tra piante affini portano a ravvisare una corrispondenza di costituzione tra le loro F.; come n. *Acacia* ove una metà d. sp. le hanno composte, l'altra metà (*A.* australiane) semplici sessili indivise, con l'*A. heterophylla* che le ha d. una e d. altra sorta con stati intermedî da mostrare che in quel gen. le F. semplici (*fillodi*) corrispondono al picciolo d. F. composte. Più raram. si possono distinguere 3 elem.: una guaina (infer.), un picciolo (intermedio), e una lamina (super.) (molte Aracee, Ombrellifere, Poligonacee, Scitaminee, ecc.). Rarissimo il caso (*Nepenthes*) d. F. costituite in successione da una lamina, da una parte ristretta come picciolo, da un corpo tubuloso e da una laminetta terminale. Sono poche le variaz. di FORMA d. guaina e del picciolo. La guaina può essere aperta o chiusa; il picciolo cilindrico o superiorm. piano o scanalato, raram. compresso lateral. (*Populus*) o slargato in modo notevole (varî *Lathyrus*) o rigonfio, come vescicoso (*Eichornia, Trapa natans*). Per contro la lamina offre variazioni infinite di forme; la forma generale essendone complicata ancora dallo svariatiss. modo di presentarsi del margine fogliare, ora intero, ora intaccato in denti più o meno superficiali, o in lobi più o meno profondi, sino a quelli profondissimi, che per essere del tutto disgiunti gli uni dagli altri e con base articolata si costituiscono in *foglioline* d. F. che dicesi *composta,* le altre F. essendo tutte *semplici.* Tra le modalità di F. meno frequenti

sono da notarsi più particolarm. la squama, la spina, il viticcio, l' ascidio, riguardate, le 3 prime almeno, quali degenerazioni — ideali s' intende — dell'ordinario tipo fogliare. Esem. di squama si hanno n. *Asparagus*, Balanoforacee, Casaurinacee, *Ephedra*, Equisetacee, Monotropacee, Orobancacee; totalmente di spina nelle *Berberis, Xanthium spinosum*, parzialm. n. *Agave americana, Juncus acutus*. F. convertite n. loro estremità in viticcio semplice sono n. *Flagellaria, Gloriosa, Mutisia*, in cirro ramoso n. *Pisum, Vicia*, totalmente tramutate in viticcio si hanno nella *Lathyrus aphaca*, con 2 lobi inferiori così trasmutati n. *Smilax*. Un ascidio si ha n. *Nepenthes, Cephalotus*, qualche *Dischidia*, Sarraceniacee, mentre nella *Utricularia* alc. lobi fogliari si fanno ascidi. L' INSERZIONE d. F. orizzontale d' ordinario, può anche presentarsi obliqua e talora a segno da raggiungere la verticale o poco meno (molte Jungermaniacee). La base d' inserzione può essere più o meno ristretta o estesa tanto d' abbracciare il fusto in buona parte della sua periferia, o in tutta, o anche maggiorm. da far sì che un lembo d. F. passi sopra l' altro (*Arundo, Canna, ecc.*). La F. può fermarsi sul fusto n. sua base d' inserzione, ovvero prolungarsi in giù facendosi scorrente su di esso. L' inserzione d. F. sul fusto è per lo più immediata, senza la presenza di alcun corpo intermedio; in quelle F. peraltro col picciolo articol. alla base, non è raro che l' articolazione sia su un *cuscinetto* (v.). Molte F. sono accompagnate da *stipole*. Altra dipendenza di certi lembi è la *linguetta*, sorta di lamina accessoria che si distacca in dentro sia dal picciolo (*Houttuynia, Melianthus major, Potamogeton*), sia dalla guaina (Graminacee). È membranosa o raram. erbacea, piccola, ridotta anche ad un semplice ciuffo di peli, o più grande, e nel *Fagopyrum* è chiusa a guaina. Molti la riguardano non diversa essenzialm. dalla stipola, considerandola anzi quale risultato d. congiunzione di 2 stipole, e la chiamano *stipola ascellare*. Certo si è che tra queste produzioni fogliari v' ha molta analogia, avvalorata anche dal fatto che talune stipole cauline entrano con la loro base d' inserzione sin sopra l' ascella d. F. (*Begonia, Ficus*). Certe F. molto divise (*Phaseolus, Robinia, Thalictrum*) hanno di siffatte dipendenze stipolari tra mezzo ai lobi fogliari. Analoga alla linguetta è quella dipendenza d. F. n. Ofioglossacee che porta gli sporangi. Come le dette stipole, possono anche le F. essere congiunte tra loro dalla base in su per una estensione maggiore o minore, s' intende quando sono ad un medes. nodo. F. opposte congiunte si hanno n. *Crassula perfossa, Lonicera*; F. verticillate congiunte a guaina sono quelle d. Casaurinacee e Equisetacee. La svariata e spesso complicata composizione d. F., la frequente esistenza in essa di stipole, linguette, cuscinetto, la facile suddivisione in parti articolate le une su le altre, non solo manifestano la gran suscettibilità n. appendici cormiche a trasformazioni molteplici, ma la necessità di considerarli corpi d' indole facilm. più complessa di quello che sembrino a prima giunta. — Il lembo d. F. mantiene — come il picciolo — la simmetria bilaterale. È rivestito su le 2 pagine (superiore e inferiore) da un' epidermide (rispettivam. *epifillo* e *ipofillo*), la quale circoscrive un tess. fondament. (stroma) variamente conformato, detto *mesofillo* o *diachima*; i fasci libro-legnosi scorrono nel mesofillo, in generale ramificandosi abbondantem. per costituire la *nervatura d. F.* — Le cellule dell' epidermide hanno forma varia: sono general. allungate in corrispondenza d. nervature più cospicue, con pareti più o meno diritte, mentre sopra il semplice mesofillo tali pareti si fan più o meno sinuose. N. Felci e in alc. Licopodiee l' epidermide fogliare contiene cloroplasti relativam. grandi, mentre in gener. n. altre piante la clorofilla è limitata al mesofillo. Talora (*Begonia, Ficus elastica*) l' epidermide si rende composta e può essere costituita di 2 strati, talora sino di 15-6 (*Peperomia pereskiifolia*) e in tal caso

lo spessore d. epidermide supera assai quello del resto d. F. Questo tessuto epidermico complesso si suole indicare *corteccia fogliare* e così pure si designano le zone piene d' acqua, le quali (*Tradescantia discolor*) stanno immediatamente al di sotto d. epidermide. Tanto l' epiderm. composta che l' ipoderma acquifero — e anche un' epiderm. semplice con pleiadi di cellule idropiche — si debbono considerare come serbatoi di acqua e costituiscono il *tessuto acquifero*. L' epidermide fogliare, specialmente quella che riveste la pagina inferiore, contiene numerosi stomi; n. F. d' *Olea* se ne contarono 625 per mm.$^2$ e n. F. d. inflor. d. *Cannabis* circa 700. Ordinar. le F. d. piante erbacee portano stomi su ambe le pagine; nelle *Cannabis* mentre le F. d. regione media d. fusto portano stomi su le 2 facce, n. regione d. infioresc. la pagina superiore ne è priva. Le F. coriacee non ne hanno che su la faccia infer., mentre le galleggianti ne son provviste solo su la super. e le immerse stabilm. ne mancano affatto. Questi stomi, tutti aeriferi, hanno varie disposizioni; ora sono egualm. distribuiti su tutta la pagina, ora riuniti in piccoli gruppi, ora limitati in certe cripte che s' escavano n. spessore del lembo (*Nerium oleander*). — Oltre gli stomi aeriferi, in corrispondenza a certe terminaz. vascolari rigonfiate e circondate da un mesofillo modificato, si formano gli st. acquiferi (*idrostomi*), destinati alla secrez. d. acqua. Simile funzione han pure certe soluzioni di continuo tra le cell. epidermiche, come le speciali fenditure che si formano all' apice del lembo fogl. d. Graminacee, o su la superficie interna dei petali dell' *Helleborus*. — Le cellule epidermiche, oltre gli stomi, formano frequent. peli di fogge svariate (p. alpine), quali i peli sempl., ramificati, scagliosi, urticanti, glandolosi, a cistoliti; ma certe F. giunte allo stato adulto perdono tutti i loro peli e divengono perfett. glabre. — L' epidermide delle perule spesso porta peli speciali detti *colleteri* i quali secernono mucillagine e resina. È degno di nota il fatto che in alc. piante legnose (*Aesculus*) l' epidermide delle perule è sostituita da un periderma. — Nelle F. fiorali petaline (perigonio e corolla) il sistema tegumentale è rappresentato da epitelio con pochi o punti stomi, le cui cell. non di rado si protendono in papille. — Il *mesofillo* è più o meno omogeneo e di solito poco compatto n. F. d. Crittog. vascolari, nei petali, ecc. Questo tipo di mesofillo fu detto *centrico* e si debbono distinguere 2 modalità, secondo che tutte le sue cellule contengono grani di clorofilla, benchè, a misura che si procede verso l' interno, esse si facciano più grandi, la clorofilla diminuisca e maggiori si rendano gli spazî intercellul. (*Chamaerops, Crassulacee, Cypripedium, Vanda*); oppure, solo la regione perifer. si mantiene verde, mentre quella centrale, nettam. limitata, consta di cellule più grandi, ripiene di un contenuto incoloro (*Agave, Aloë*, fillodî d' *Acacia*, Conifere, *Mesembryanthemum*). Le cell. che costituiscono il mesofillo centrico o sono pressochè tutte d. stessa forma, oppure possono subire alcune differenziazioni come n. F. di *Pinus Laricio:* ove, sotto l' epidermide, abbiamo all' intorno 2 strati d' un ipoderma a cellule fibrose; segue poi un parenchima verde d' elementi a membrane strettam. unite, le quali mandano anse entro il lume cellulare; questo tessuto è percorso da varî canali resiniferi. Si ha infine un parenchima incoloro che accompagna i 2 fasci libro-legnosi unici n. F. di *Pinus*. Un ipoderma collenchimatoso si può avere n. perule; anzi talora il collenchima si estende a tutto il tessuto fondamentale. — Se contro le 2 pagine, super. e infer., si riscontra un parenchima costituito da elementi stretti e allungati normalm. alla superficie fogliare (*tessuto a palizzata*) allora la F., pure a struttura centrica, è più specialm. detta *isolaterale;* i 2 tessuti a palizzata sono riuniti nel mezzo da uno strato di cellule incolore o povere di clorofilla. Isolaterali sono le F. della *Cassia angustifolia, Eucalyptus globulus, Melaleuca minor, ecc.* In tutte queste F. a tipo centrico, le 2 pagine

presentano lo stesso aspetto e la stessa intensità di colorazione. Ma n. maggior parte dei casi, ciò non avviene; la pagina superiore priva di stomi o quasi, si mostra più verde d. inferiore, la cui epidermide è ricca d'aperture stomatiche. A questa differenziazione esterna corrisp. una differente struttura contro le 2 pagine. Sotto l'epidermide superiore, il mesofillo si differenzia in *parench.* o *tessuto a palizzata* (= *parench. denso* o *epiclorenchima*) costituito d'uno o più strati di cell. strette, allungate normal. alla superficie fogl., senza o con spazî intercell. relativ. piccoli, ricche di grani clorofillici. Contro la pagina inf. si trova il *tessuto spugnoso* (= *paren. lasso* o *lacunoso* o *ipoclorenchima*) le cui cellule rotondeggianti, irregolar. stellariformi, sono lassam. unite tra loro, in modo da lasciare vasti spazî intercellulari: F. con tale struttura si dicono *bifaciali* o *dorsoventrali*. Per lo più il tess. a palizzata è separato nettam. dallo spugnoso; ma talora vi sono strati di passaggio dall'una forma all'altra. La struttura bifaciale è in relazione con la radiazione solare; essa si riscontra in generale n. F. orizzontali. In queste, la pagina superiore è molto più esposta ai raggi del sole che l'infer.; quindi il mesofillo che le corrisponde si deve modificare sia per difendere la F. da un eccesso di traspirazione, sia per render più energica l'assimilazione. A ciò soddisfano la compattezza e la forma allungata d. cell. nel senso dei raggi solari. — Notisi la particolarità del tess. a palizzata, per cui gli stretti elementi di questo si raccolgono in fascetti, ciascuno d. quali fa capo a una cellula del tess. spugnoso, foggiata a imbuto e detta *c. raccoglitrice*. — Al parenchima spugnoso spetta specialm. lo scambio dei gas e con questa funzione sta in rapporto la presenza di numerosi stomi su l'epidermide inferiore. — Che la radiaz. solare abbia influenza su la differenziaz. del mesofillo è dimostrato anche dal fatto che in certe F. dorsoventrali, le quali o per torsione del picciolo o per altra causa volgano di 180° in modo da rendere super. la pagina morfolog. infer., anche la struttura del mesofillo si modifica: il tess. a palizzata si sviluppa contro tal pagina, mentre in corrispondenza di quella originar. superiore — e per la torsione resa inferiore — si forma il tessuto spugnoso (*Allium ursinum, Passerina hirsuta*). Inoltre, se la radiazione colpisce pressochè in egual modo le 2 pagine, ciò che si verifica n. F. la cui lamina si dispone verticalm., allora la struttura è centrica. In una stessa pianta si possono aver contemp. F. orizzontali a strutt. dorsoventrale, e verticali a str. centrica (*Eucalyptus globulus*). Gli *Eucal.*, che appartengono a una fam. in cui è normale la orizzontalità d. lamina, assunsero il carattere della verticalità certam. per adattarsi alle condiz. climatiche d. Nuova Olanda: MAGNUS crede sia diretto a diminuire l'az. dei raggi solari, e forse anche in rapporto con gli infuocati venti periodici che nel littorale australiano sono apportatori di piogge dirotte. DELPINO suppose che tenesse alle estese bufere di grandine che nelle epoche trascorse si sarebbero intermitt. scatenate su la regione, distruggendovi i lembi d. fg. delicate e orizzontali, tanto da provocare la usurpazione d. funzioni e forme fogliari per parte dei piccioli. TSCHIRCH ha creduto che questa posiz. d. lamina n. piante d'Australia fosse dovuta all'estrema siccità che talora ostinata vi domina: le fg. l'avrebbero assunta per evitare una soverchia evaporaz., cui non possono por rimedio per l'insufficiente umidità del terreno. Lo STAHL scrive invece che tale posizione fogl. è dovuta a pure cause interne. Il BRIOSI conclude la sua memoria su l'eterofillia d. *Euc. gl.*, dicendo che è il risultato di un fenom. di adattamento, indotto dalla intensità eccessiva di radiazione solare, superiore all'*optimum* di nutrizione, radiazione che esplicandosi in tutta la sua potenza su le fg. superiori, giungerebbe attenuata su le inferiori, onde non avrebbe la virtù di determinarvi sostanziali modificazioni. — Nelle F. sommerse il mesofillo talora è cen-

trico, altre volte sparisce affatto e non rimangono tra le 2 epidermidi che le nervature. Alc. elementi del mesofillo non di rado subiscono varie differenziazioni; n. F. di *Pinus* si ha un ipoderma fibroso, interrotto solo in corrispondenza degli stomi. Altre volte fasci ipodermici s' inoltrano più o meno n. interno, oppure cell. isolate sclerificate, ramose, quali gl' idioblasti d. *Camellia*. Talora l' ipoderma, costituito da cell. incolore ripiene di liquido, forma il tess. acquifero, che si riscontra n. F. di certe Felci (*Polypodium Lingua*), e d. *Tradescantia*. Pure rappresentato è il tessuto secretore, come i canali resiniferi d. Conifere, le glandole oleifere peculiari d. *Hypericum*. — Entro il mesofillo si distribuiscono le nervature, le quali rappresentano il sistema fascicolare del lembo. Di solito il loro percorso ha luogo in un sol piano presso a poco mediano e parallelo al lembo stesso; ma quando la lam'na è molto spessa, carnosa (*Agave, Crassula, Sempervivum*) si hanno più piani di fasci. Dal picciolo entrano nel lembo i cordoni fascicolari distribuendosi n. modo più svariato; ne derivano corrispondentem. i diversi tipi (*t. uninervio, penninervio, palminervio* e *curvinervio*). — In molte Critt. vascolari, in quasi tutte le Gimnosperme, in molte F. rudimentali o a tipo ridotto delle Angiosperme, i fasci del lembo si terminano tutti liberamente nel parenchima fogl. Ma n. maggior parte dei casi, le terminazioni vascolari o tutte o in parte si anastomizzano tra loro. Nelle Monoc. d' ordinario il cordone picciolare, entrando n. lamina, si divide alla base di questa in un numero più o meno grande di rami, i quali percorrono il lembo più o meno parallelamente tra loro. Questi rami paralleli sono d. stesso ordine di ramificaz. — quindi non si ha *nervatura mediana* — e trovansi collegati gli uni agli altri da fascetti trasversali, coi quali s' anastomizzano. Nella maggior parte d. Dicotil., in alc. Monocotiled. (Aroidee, Dioscoreacee) dal picciolo entrano n. lamine uno o parecchi fasci, i quali si ramificano a destra e a sinistra, e dai rami di 2° ordine derivano in tutti i sensi altri di ordine sempre più elevato, i quali di tratto in tratto s' anastomizzano, formando una ricca rete di grandi e piccole maglie, le une includenti le altre, entro le quali si possono terminare liberam. alc. ramuscoli. In molti casi i fasci terminano senza anastomosi tanto dentro le maglie, come verso la periferia; ma talora le terminazioni libere sono limitate alle sole maglie, anzi qualche volta (*Mesembryanthemum, Sempervivum*) mancano affatto e tutti i fasci s' inosculano fortuitamente tra loro. — Nelle nervature più grosse rimane in generale pressochè inalterata la struttura del picciolo; quindi la stessa disposizione e orientazione dei singoli fasci — in cui perciò il libro è volto contro la pagina inf. e il legno contro la sup. — i quali han sempre una guaina speciale e possono essere accompagnati, special. in corrispondenza del libro, da cordoni di sclerenchima cui è affidata la funzione di sostegno. Col procedere d. ramificazione, la nervatura diviene più sottile, gli elementi che la costituiscono di mano in mano si riducono; la guaina del fascio scompare e le si sostituisce un' altra di cell. mesofilliche — allungate e strettamente unite tra loro — che si mantiene sino agli ultimi ramuscoli e cui spetta la funzione d' assorbire le sost. assimilate trasmessele dagli altri elementi del mesofillo spugnoso, in cui sono versate dalle cell. raccoglitrici; dalla guaina poi tali sost. passano nel tess. fascicolare che le conduce nel fusto. P. m. dei cordoni libro-legnosi arriva alla lamina l' acqua del terreno con le sost. che vi sono disciolte e ne vengono asportati gli albuminoidi con gli altri prodotti d. assimilazione. — I fasci nel lembo terminano riducendosi a poche e corte tracheidi (v. Tessuti, II b); in certe piante (Crassulacee) le terminaz. vascolari si dilatano in modo veramente notevole e il mesofillo che le accoglie si modifica in modo speciale; le sue cellule cioè si fanno piccoliss., per lo più mancano di clorofilla e si riempiono d' icore,

di cui son pieni anche i piccoli spazî intercellulari ch' esse formano. Questo parenchima così differerenziato dicesi *epitema* e serve all' attiva secrezione d. acqua; spesso in corrispondenza d' un epitema formansi n. epiderm. stomi acquiferi. — N. Gimnosperme i fasci fogliari non si ramificano; di solito si ha una sola nervatura mediana divisa in 2 metà (*Pinus*) e talora in più di 2 cordoni equivalenti. Un tessuto di cell. incolore circonda i fasci e il tutto viene accolto da una guaina. Suppliscono alla mancanza dei ramuscoli vascolari, e quindi al necessario rapporto tra i fasci e il circostante tessuto, lamine speciali che si dipartono dai fasci stessi, le quali in corrispondenza dello xilema di questi ultimi, constano di parenchima morto, le cui cellule sono provviste di membrane a punteggiature areolate e contengono acqua; corrispondentem. poi alla parte cribrosa tali lamine sono formate di cell. viventi, ricche di contenuto plasmatico. Queste ult. contribuiscono al trasporto d. albuminoidi verso il libro d. fasci; mentre le prime lamine, di cell. tracheidali, facilitano lo scambio dell' acqua con lo xilema. N. F. acquatiche, in cui la traspirazione è resa nulla o quasi, le nervature sono notevol. ridotte. — Le appendici fogliari (petali, sepali, perule, guaine, stipole, ligule, brattee) non divergono dalle vere F. che per la riduzione d. tessuti, specie d. fondamentale meno differenziato. — In qualche caso n. F. possono aver luogo, sebbene in poca quantità, formazioni secondarie, di sughero e libro-legnose: così uno strato sugheroso si riscontra n. perule d. *Aesculus,* d. Conifere; e in alc. F. di Dicot. e Gimnosperme si nota un' attività cambiale, di cui si differenziano elem. secondarî librosi e legnosi. — La F. s' inserisce sul fusto, del quale continua l' epidermide, la corteccia (nel mesofillo) e prende porzione dei fasci; essa s' origina da una (Critt. vascolari) o più (Fan.) « cell. iniziali » poste lateral. presso l' apice del cono vegetativo. Nel 2º caso, una o più cellule appartengono all' epidermide del fusto e una o più cell. sono corticali. P. m. d. unica o d. varie iniziali avviene in seguito l' accrescimento apicale d. F., accresc. che solo in alc. casi perdura assai lungamente, come n. Felci, in cui le giovani F., avvolte a pastorale, crescono in virtù del meristema posto all' apice; esso per lo più cessa ben presto per dar luogo all'*accr. intercalare*, il quale ora è *simultaneo,* avviene cioè in modo eguale su tutte le parti d. F.; nella maggioranza dei casi è limitato alla base del lembo, cioè *basipeto* — e in tal caso le parti apicali sono le più vecchie; — assai frequen. si localizza in una regione posta verso l'estremità (accr. intercalare *basifugo*); talora è *misto,* ha luogo cioè verso la metà d. F., formando nuovi elementi da una parte verso l' apice, dall' altra verso la base. — Anche n. F. possono formarsi radici avventizie e gemme; le prime qui pure traggono origine da uno strato posto sotto la guaina dei fasci, le seconde sono d' origine esogena. Nei piccioli e n. lembi d. F. di *Begonia* certe cell. epiderm. segmentandovi dàn origine a coni veget., i quali poi, differenziati in fusti, formano le appendici fogliari. Nelle F. di *Peperomia* l' apice vegetale si forma a spese d. cell. viventi sottostanti al sughero di cicatrizzaz. d' una ferita.

— Riassunti:

- Costituzione d. F.
  - guaina
    - f. guainante
      - g. completa
      - g. fessa . . .
        - amplessicaule
        - semiamplessicaule
    - f. aguainante
  - picciolo
    - f. sessile
    - f. peziolata
      - picciolo normale
      - » fillodiato
  - lembo
    - apice
    - base
    - contorno
    - nervature
    - superficie

Forme d. F.
- semplici
  - perfogliate
  - connate
  - decorrenti
- composte
  - pennate
    - imparipennate
    - paripennate
    - oppostipennate
    - alternipennate
  - digitate
  - ternate

*G. Arcangeli: *Su l' influenza d. luce su l' accresc. d. F.* (N. G. B. I., 1888, 331); — G. Bianconi: *Sul sistema vascolare d. F.*, Bologna, 1838; — G. Briosi: *Contr. all' anatomia delle F.* (Trasunti d. Accad. dei Lincei, VI, ser. 3ª, 1881); *Intorno all' anat. d. F. d. Eucalyptus globulus* (Atti d. Istit. Bot. d. U. di Pavia, 1892); — G. A. Chatin: *De la feuille*, 1874; — L. Dufour: *Influence de la lumière sur la forme et la structure des F.* (A. d. S. N., sér. 7e, V, 1887, 311); — L. Gaucher: *Rech. anat. sur les Euphorbiacées* (A. d. S. N., sér. 8e, XV, 1902); — Hanstein: Bot. Abhandlungen, Bonn, 1870, I; — Hofmeister: *Allgemeine Morph. der Gewächse,* Leipzig, 1868, § 2; — Lalanne: *Rech. sur les caractères anat. des F. persistentes des Dicot.*, 1890; — Leitgeb: Bot. Zeit., 1871; — E. Mer: *De la constitution et des fonctions des feuilles hivernales* (Bull. Soc. Bot. de Fr., 1876); — Ed. Morren: *Dissert. inaug. sur les F. vertes et colorées,* Gand, 1858; — Parmentier: *Rech. sur la structure de la f. des Fougères* (A. d. S. N., 1899); — Pringsheim: Jahr. für Wiss. Bot., III, 184; — C. Sauvageau: *Sur les feuilles de quelques Monocotylédones aquatiques* (A. d. S. N., 1891); — 2) *F. fiorali* (o brattee) quelle vicine ai fi., quando tal vicinanza ne ha modificato notevolm. le dimensioni e la forma; — 3) *F. primordiali* quelle che risultano dallo sviluppo d. gemmula d. embrione e che appaiono per prime n. germogliamento (v.). Sovente esse hanno una forma assai diversa da quella d. F. d. pianta adulta; — 4) *F. seminali* = cotiledoni; — 5) *Caduta delle F.* — v. Caduta; — 6) v. Rigenerazione d. F.

**Fogliaceo** (*foliaceus*) 1) qualunque parte d' una pianta di natura, ápparenza e organizzazione analoga a quella d. fg.; — 2) *Cotiledoni F.* sottili e sovente con nervature, che somigliano alle foglie, *Hura crepitans, Manotes, Mirabilis Jalapa, Sterculia, Tilia, ecc.*; — 3) *Gemme F.* se le squame che le rivestono sono lamine di fg. abortite, le quali tuttavia a volte non mancano di svilupparsi, *Daphne Mezereum;* — 4) *Involucro F.* il più d. volte; — 5) *Spata F.* (*Gladiolus*); — 6) *Stipole F.* normali; — 7) *Stilo F.* « stylum compressum f. » *Liriodendron.*

**Fogliare** (*foliaris*) 1) v. Cirro, Disposiz.; — 2) *Corteccia F.* — v. Foglia; — 3) *Cuscinetto F.* — v. Cuscinetto; — 4) *Fasci F.* sono fibrovascolari, si riuniscono tutti in uno solo che percorre l' asse del caule; sono rari e si incontrano soltanto presso alc. piante acquatiche e poche Pteridofite; — 5) *Gemme F.* prodotte dal tessuto delle fg. in generale e in ispecie dei monofilli. * Kerner, *Vita delle piante,* II, 35....; — 6) *Germogli F.* nati da gemme F.; — 7) v. Ovulo; — 8) *Sistema F.* (o *appendicolare*) comprende tutti i fillomi; — 9) *Spina F.* che trae origine dalla fg. *Solanum marginatum;* — 10) *Spirale F.* = elica generatrice; — 11) *Viticcio F.* che nasce specialm. all' apice d' una fg. semplice o composta, *Lathyrus.* — v. Viticcio d).

**Fogliato** (*foliatus*) 1) munito di fg.; — 2) *Galle F.* (v.) che possiedono ipsofilli squamiformi o nomofilli verdi più o meno bene sviluppati; — 2) *Rami F.* sono quelli che si sviluppano in certe Fanerog. prive di grandi fg. verdi, e vi sostituiscono fisiologicam. queste fg., presentando alla luce una superf. ampia e ricca in clorofilla. *Carmichaelia, Mühlenbeckia platyclada, Opuntia brasiliensis, Phyllocladus, Rhipsalis crispata, Ruscus, Xylophylla;*

— 3) *Tallo F.* (Licheni F.) evidentem. deriva dal squamuloso; che i suoi lobi diventino più grandi, i loro contorni si liberino da ogni dipendenza, s' arrotondiscano, si dilatino, si raddrizzino, si dividano e noi giungiamo naturalm. al T. F. in generale raggiante e disposto a rosetta orbicolare, ma il cui aspetto varia considerevol., a segno che esso basta sovente al riconoscimento d. specie (*Parmelia*). Il punto d' attacco d. T. F. è variabile: talora aderisce solo per la sua parte centrale, talora per tutta la sua faccia inferiore, ma in tal caso generalm. i margini si rialzano e le fimbrie centrali sono libere al marg. D' altronde s' incontrano tutti gli stati intermedî; le *Physcia* ne presentano tutti gli sviluppi. Nella *P. stellaris* la parte centrale d. rosetta è occupata da piccole scaglie convesse, leggerm. rigonfie, angolose, aderenti al substratum e portanti i ricettacoli o apoteci; il margine — a raggiera — è tagliato in lobi strettissimi, dilatati alla loro parte più esterna, ove presentano d. suddivisioni digitate; queste si curvano in modo che la faccia inferiore è canalicolata; esse paiono cigliate a cagione d. rialzamento dei margini e d. inserzione obliqua d. fibre che fissano il Lichene al suo sostegno. In generale la rosetta è orbicolare; ma ora è interamente membranosa, coi lobi piani adpressi, o piegati ramosi biforcati, larghi o stretti, talora irregolar. frastagliati, per lo più estremam. corti e come obliterati; talora essa è quasi crostosa, col centro, o più raramente i margini, disgregantesi in polvere; in tale stato i lobi marginali sono o strappati in lacinie o eretti in piccoli rami cilindrici riuniti a cespuglio.

**Fogliato-lobato** (tallo, *t. foliaceolobatus*) n. *Peltigera* e *Sticta*, forma un' espansione molto larga o fronda, lobata nei margini e soltanto divisa in fg. ondulate che si ricoprono, ma che non aderiscono tra loro che su di una porzione limitata. La *Pelt. canina* può comprendere 8-10 di queste fg., che raggiungono in diametro 7-8 cm. e riunite senza ordine apparente, non in rosetta.

**Fogliazione** (*foliatio*) 1) = prefogliazione; — 2) (Linneo, *Phil. bot.*, 271) lo sviluppo d. gemme in fg. al ritorno d. primavera: si applica d' ordinario alle piante vivaci o legnose. L' epoca d. F. varia di molto secondo le specie, il clima, la temperatura, le circostanze particolari in cui sono gli individui, certe predisposizioni ereditarie che caratterizzano le var. d' una stessa sp. È quindi impossibile dirne in generale e con precisione. L' Adanson, dopo 10 anni di osservazioni, ha redatto nel clima di Parigi questa tabella:

| PIANTE | Epoca abituale in cui incomincia la F. |
|---|---|
| *Lonicera, Sambucus* | 16 febbraio |
| *Crataegus, Ribes, Uva crispa, Syringa vulgaris* | 1 marzo |
| *Alnus, Ligustrum, Ribes rubrum, Viburnum opulus* | 5 — |
| *Pirus Malus* | 7 — |
| *Aesculus, Tilia* | 10 — |
| *Amygdalus persica, Pirus communis* | 20 — |
| *Prunus spinosa, Rhamnus Frangula* | 1 aprile |
| *Ficus, Fraxinus, Juglans, Vitis* | 2 — |
| *Quercus* | 1 maggio |

Si è osservato che l' influenza d. temperatura, secondo le sp., varia molto e H. Lecoq (*Botan. popul.*) cita i fatti seg.: la *Lonicera* mostra le sue fg. a partire da + 3° C; *Ribes, Syringa* da + 5°; *Corylus* da + 9°; *Juglans* da + 10°; *Robinia pseudoacacia* da + 14°. « La même température de 14° — aggiunge — suffit à l'acacia pour fleurir, tandis que le lilas, qui feuille à 5°, ne fleurit qu'à 10°. Au contraire, le noisetier, qui s'épanouit dès 3°, ne peut feuiller avant 9° ».

**Foglie cotiledonari** = cotiledoni.

**Foglifere** (gemme; *foliiferae*) che producono l'allungamento del fusto e dei rami, oppure nuovi rami fogliati.

**Fogliforme** (*foliiformis*) che ha la forma d'una fg., benchè non sia d. stessa natura; p. e. i cladodi di *Ruscus*.

**Fogliolato** (*foliolatus*) che si compone di ff.; che presenta d. ff.

**Fogliolina** (*foliolum*) 1) ciascuna parte o piccola fg. che si trova articolata sul picciolo comune d. fg. composte; v' hanno d. fg. che non hanno che una F. articolata sul picciolo e sono dette *unifogliolate* (*Bauhinia, Citrus, Rosa simplifolia*). Altre hanno 3 F. (*Rhus coriaria*), 4 (*Marsilia quadrifolia*), 5 (*Potentilla reptans*), 7 (*Aesculus*), o più; — 2) le divisioni del calice e d. involucro.

**Foglioso** (*foliosus*) 1) *Fusto F.* carico di fg. ampie e avvicinate; — 2) *Tallo F.* (n. Licheni F.) espanso a guisa di lamina aderente al substratum a conformazione dorsoventrale, e con l'orlo a brandelli. *Parmelia, Peltigera, Physcia.*

**Follicolare** (fr.) rinchiuso in un guscio.

**Follicolo** (*folliculus* sacchetto, *vel conceptaculum*) 1) (Linneo, *Phil. bot.*, 53) fr. secco deiscente, rigorosamente monocarpidiale, che s'apre per solito giusta la linea ventrale o suturale, raram. secondo quella dorsale o del nervo medio. Il F. è formato da una valva ripiegata longitudinalm. e saldata ai margini coi semi disposti su di una placenta che si stacca a maturità. *Aconitum, Aquilegia, Asclepias, Delphinium Ajacis, Helleborus, Illicium anisatum, Nerium, Paeonia, Vinca.* — Il F. è precis. il fr. parziale del fr. composto detto dal Mirbel *doppio-F.*; — 2) v. Stroma; — 3) * sporangi d. Felci; — 4) * (Gaertner) = parafisi; — 5) * *F. spermatici* le vescichette conten. il plasma ♂.

**Fondamentale** 1) *Parenchima F.* — v. Riempimento; — 2) *Sostanza F.* = plasma granuloso. Si è distinta una S. F. amorfa nei grani di aleurone, talora solubile n. acqua (semi di Ombrellifere, *Ricinus*), o in maggior parte insolub. (Cereali, Leguminose); — 3) *Tessuto F.* denominaz. complessiva che riunisce i parenchimi costituenti la quasi totalità del corpo della p.: « toute la masse du tissu d'une plante ou d'un organe qui, après la formation et l'achèvement du tissu tégumentaire et des faisceaux vasculaires, subsiste entre eux ». Sachs.

**Foranto** (*phoranthium*, φέρω porto, ἄνθος fi.; C. Richard) = talamo, ricettacolo, clinanto.

**Forche** * (*furcae*) sp. di spine.

**Foresta** (lat. barbaro *foresta; nemus*) 1) grande estensione di terreno incolto con alberi d'alto fusto; — 2) *F. fossile* ciascuno dei grandi letti di combustibili fossili.

**Forma delle piante** è infinitam. varia: la morfologia (v.) cerca di scoprire l'omologia in mezzo a tale varietà e vi riesce mediante la conoscenza del primo punto d'origine comune alle varie forme differenziate. * G. Cattaneo: *Le F. fondamentali d. organismi* (Riv. di filos. scient., 1883-4); — Schiaparelli: *Studio comparativo tra le F. organiche naturali e le F. geometriche pure*, Milano, 1898; — H. Spencer: *Principes de biologie*, Paris, 1888-93, IV; — A. Terraciano: *Lo sviluppo d. F. ed i rapporti sociali n. vita d. piante*, Palermo, 1903.

**Formativo** (tessuto) = meristema.

**Formazione** 1) v. Metamorfosi; — 2) *F. dei membri* a) *F. normale* quando il nuovo membro si produce direttam. nel punto di vegetazione del membro produttore; α) *dicoto-*

*mia* quando il punto di vegetazione originale si divide in 2 nuovi punti di vegetazione i quali almeno da principio sono egualmente grossi. In tal caso il membro originario come asse longitudinale primitivo cessa completam. di crescere ; β) *lateralità* quando il punto di vegetazione originale e l'asse longitudin. persistono e i nuovi membri appaiono lateral.; b) *F. avventizia* quando il nuovo membro prende origine sopra porzioni già vecchie del membro generatore in cui il punto di vegetazione non proviene direttam. da un altro punto di vegetazione, ma si produce tutt' affatto nuovo ; — 3) *F. d. spore* (Batteri) è *endogena* (v.) o *artrogena* (singoli membri cellulari assumono senz' altro qualità di spore).

**Formazione libera** — v. Cellula.

**Forme dei tessuti** il tessuto che forma il corpo d. pianta ha origine da una massa di colore omogeneo o quasi, nel seno d. quale — a mano a mano che la pianta si sviluppa — cominciano a differenziarsi tanti complessi o gruppi di cellule, aventi un insieme di caratteri comuni per cui ciascun compl. differisce più o meno spiccatam. dall'altro: a tali complessi di cellule si dà il nome di F. d. T.

**Forme di adattamento** comprendono tutte le trasformaz. appendicolari che devolvono dalla « foglia » (polimorfismo), sotto le necessità impellenti coercitive della vita — tema dallo studio vasto, di cui a stento si intravvedono i lontani confini —: così le perule d. gemme che, coriacee, difendono le tenere foglioline; le squame dei bulbi che divennero magazzini di materiali di riserva; le fg. trasformate in spine, per ufficio di difesa, o in organi attivi di cattura (p. insettivore); quelle che determinarono viticci, quali organi di sostegno, o che si adattarono alla riproduz., per cui risultarono sporofilli e fiori, con i molteplici apparecchi consensuali che assicurarono i servizi profilattici (mimetismo), di impollinaz. e di disseminaz. Altre F. di A. sono date da svariati organi rudimentali.

**Formicarie** (piante, THOMAS BELT; DELPINO 1874) = mirmecofile. — v. Funzioni.

**Formole d' individualità** « quando un embrione germina, produce una pianticella semplice distinta in 2 regioni, una radicante, che si conficca nel terreno, ed una vegetativa, che si svolge in direzione opposta, sviluppando qualche fg. Quello è l' individuo primario, e devesi certamente avere in conto di individuo semplice. Ma all' ascella d. sue ff. non tardano a formarsi gemme: allora il corpo non è più semplice, ma abbiamo individui secondarî, nati sui primi per agamogenesi. Così, su questi si sviluppano individui terziarî, e via dicendo. In tale modo si vanno formando le colonie. Questo processo possiamo schematicamente rappresentarlo con lettere, indicando sempre con la lettera successiva un ordine superiore di gemme. Ad esempio la formula

$$a + \frac{\infty b}{a} + \frac{\infty c}{\infty b} + \frac{\infty d}{\infty c} \cdots$$

ci indicherà una colonia angiospermica, di cui $a$ sarà l' individuo principale, sul quale sono ordinati in numero indefinito individui secondarî indicati con la lettera $b$: su questi saranno indefiniti individui terziarî rappresent. da $c$, e così via dicendo ». (DELPINO, *Botanica,* 1890, 141).

**Formole fiorali** (o fitografiche) esprimono brevem., sebbene non così esattam. come i diagrammi, la struttura fiorale; constano d. lettere $K$, $C$, $P$, $A$ e $G$ accostate, le quali rappresentano rispettiv. calice, corolla, perigonio, androceo e gineceo, e hanno indici che esprimono il numero dei membri dei singoli verticilli. Così la F. $K_5\ C_5\ A_5\ G_5$ rappresenta un fiore composto di calice, corolla, androceo e gineceo, tutti costituiti d' un solo ciclo pentamero. Se una parte del fi. consta di più verticilli, gl' indici corrispondenti ai singoli verticilli di essa sono uniti col $+$; p. e. $A_{5+5}$ esprime un androceo composto di 2 verticilli pentameri. Un numero variabile di membri è indicato con $n$, un numero

molto grande con $\infty$; la mancanza di membri con $O$. Se gli elementi d'un verticillo sono saldati insieme si pone il loro indice tra parentesi; se sono sdoppiati, si mette all'indice corrispondente un esponente che indichi il numero dei membri che sono al posto di uno. Il gineceo supero è segnato da una linea orizzontale sotto all'indice, l'infero al di sopra; la F. del fi. regolare è preceduta da un *, quella d'uno zigomorfo da $\downarrow$ o $\longrightarrow$ secondo che il piano di simmetria è parallelo o perpendicolare all'asse fiorifero. Così la F. F. d'una Gigliacea è $* P_{3+3} A_{3+3} G \underline{(3)}$, d'una Graminacea comune $* P_2 A_3 + _0 G \underline{1}$, di *Ranunculus* $K_5 C_5 A \infty G \underline{\infty}$, d'una Crocifera $* K_{2+2} C_4 A_{2+2}{}^2 G \underline{(2)}$, d'una Papiglionacea $\downarrow K (5) C_5 A_{10} G \underline{1}$.

**Forteto** boscaglia bassa.

**Forza** 1) *F. centripeta strutturale* e *F. centrifuga strutt.* (GOETHE) — v. Metamorfosi; — 2) *F. di variazione* (phyletische Umwandlungskraft) potenza mister. che presiederebbe alla plasticità d. piante: ricorda analoghe primitive concezioni di altri tempi, mistiche e allegoriche, quali il *nisus formativus*, la *vis vegetativa* o l'*impetum faciens* di BOERHAAVE; — 3) *F. osmotica del protoplasma* — v. Osmosi.

**Fosfato tricalcico** ($Ca_3 [PO_4] 2$) per la decomposizione di varî minerali passa nel suolo arabile e di qui n. piante per assorbimento, accumulandosi specialm. nei semi. I vegetali contengono dunque F. di calcio e dalle loro ceneri si può facilm. ricavare. Si è osservato nel legno del fusto di *Tectona grandis*.

**Fosforescenza delle piante** — v. Fotogene.

**Fosforo** si è notata una certa relazione esistente tra l'azoto e l'acido fosforico n. materie vegetali. Il F. è assorbito sotto forma di fosfati (fosfato ac. di potassio, fosf. di ammonio). * G. POLLACCI: *Su la distribuzione del F. nei tessuti vegetali* (Malpiglia, VIII, 1894, 361).

**Fossetta dell'ilo** — v. Ombelico.

**Fossette e coppette assorbenti d. foglie** sono fosse e canali speciali d. lembi fg. n. interno d. quali si sviluppano d. cellule assorbenti la rugiada o la pioggia (*Acantholimon Senganense, Goniolimon, Populus tremula, Saxifraga Aizoon*). * KERNER: *Vita d. piante*, I, 212.

**Fossili** (piante) — v. Paleofitologia.

**Fotici** (stimoli; φῶς, φωτός) — v. Luce.

**Fotobatteri** — v. Fotogene.

**Fotochimici** (effetti) — v. Luce.

**Fotogene** (piante) che sviluppano luce fosforescente. Questa fosforesc. scompare in ambiente privo d'$O$, per ricomparire col ritorno di questo gas, e tutte le circostanze che promuovono la respirazione (FABRE) aumentano la fosforescenza e viceversa. La fosfor. sembra dipendere dalla presenza di una particolare sostanza, che è prodotta dal plasma in forma di piccole sferule o granuli colloidali, i quali nel cristallizzare tramandano quello splendore. Questa materia luminosa si può anche far risplendere, all'infuori d. organ. vivente, con l'umettarla, con una conveniente temperatura e con la presenza d. $O$, persino dopo averla conservata a lungo. Tra le piante F. sono molti Imenomiceti; così il micelio (rhizomorpha) di *Agaricus melleus, A. olearius* (osservato pel 1º dal BATTARRA, *Fungorum agr. arim. historia*, 40). L'*A. melleus* che vive parassita n. parte inferiore del fusto d. alberi, dà luce bianca, continua e senza scintille, luce osservata da L. R. TULASNE in una serata di giugno, a una temperatura di circa 22º C. Sono pure F. la *Lenzites betulina, Polyporus igniarius, Trametes pini*. Pare che i micelî che vegetano attivam. brillino egualm. bene tanto di giorno che di notte. Alc. Imenomiceti (*Agaricus tuberosus*) sviluppano luce durante la formazione d. sclerozî. L'*Ag. olleus* emette luce bianca, continua e senza scintille; anche giovane emette una luce brillantiss. DELILE e poi L. R. TULASNE constatarono che

esso è luminoso quando è fresco e in via d' accrescim., ma non più in seguito: donde si deduce che la produzione di luce è legata alla vita del Fungo. Più tardi, allorchè questo *A.* si guasta, si copre di molte Muffe; allora TULASNE non ha mai veduto brillare l'*A.* nè le Muffe che nutre. Del resto ha osservato che spesso oltre l'imenio, tutta la sostanza del Fungo è F.: solo la superficie superiore del cappello non è mai apparsa luminosa; peraltro la fosforescenza d. *A. olleus* è un fenomeno capriccioso, influenzato dalle condizioni ambienti. Sono pure F. l'*A. Gardneri* che emette, n. oscurità, una luce brillante d' un colore verde-pallido, l'*A. phosphorus, A. candescens, A. Prometheus, A. noctilucens, A. lampas, A. illuminans* d. Australia. Si sono indicati anche altri fatti di luminosità concernenti altri Funghi, ma sono ancor problematici. PATOUILLARD e ROUMEGUÈRE han veduto degli esemplari F. presso *Agar.* abitualmente oscuri. A questo proposito si afferma che dei Funghi emettano accidental., dopo aver cessato di vegetare, una luce dovuta a Batteriacee F. (fotobatterî) non marine. Secondo il LAGERHEIM, la fosforescenza di certi Funghi servirebbe come mezzo di richiamo per gli insetti che favoriscono la disseminazione d. sp. — Fra le Alghe F. conosciute una specialmente è fattrice d. fosforesc. d. mare, la *Pyrocystis nocticula.* MEYEN ha osservato n. parti tropicali d. Atlantico, una piccoliss. Alga filamentosa F. che chiamò *Oscillaria incolora;* secondo lo ZOPF sarebbe una Nostocacea, per altri una *Beggiatoa.* Non è raro constatare una luminosità — per opera di fotobatterî — n. animali marini (pesci, crostacei) non ancora in putrefazione: lo riconobbe pel primo il PFLÜGER (1875). La sp. osservata da lui ricevette il nome di *Micrococcus phosphoreus* COHN, che la riscontrò in salmone cotto, *M. Pflugeri* LUDWIG e *Bacterium lucens* NUESCH. La luminosità poi d. carne macellata, giusta NUESCH e LASSAR, devesi al *Bacterium lucens:* la carne emette n. oscurità dei barlumi bianchi, talora un po' verdastri, in striscie mobili irregol., rassomiglianti a quelle che un fiammifero lascia, allorchè si strofina leggerm. BAUCEL e HUSSON hanno osservato un simile fenomeno su d. astaco conservato. Il *Bacillus phosphorescens* FISCHER (vibrione indico, o fotobatterio indico di BEYERINCK, o bacillo cyaneo-fosforesc. dei mari australi), isolato da BERNHARD FISCHER, e trovato (Mare Indiano) su animali marini morti, forma dei bastoncini mobiliss., arrotonditi alle 2 estremità, che misurano in media 1,15–1,75 μ di lunghezza e hanno una larghezza 2-3 volte minore. Emettono una luce bianco-turchina. Il FISCHER ha trovato pure una specie differente di Batteriacea F. su dei pesci morti, proveniente dal Mare d. Nord: si presenta in corti bastoncini di 1 3–2,1 μ di lunghezza, su d'una larghezza di 0,4–0,7 μ; la luce è più intens. madreperlacea d. sp. precedente. Inoltre, FORSTER e HERMES han studiato d. Batteriacee F. che sembrano appartenere a un' altra sp., del Mare del Nord, ravvicinantesi molto alla 2ª specie di FISCHER: è il *Bacterium phosphorescens* (= *Micrococcus phosphoreus* COHN?); che emette una luce v e r d e - s m e r a l d o. KUTSCHER ha descritto il vibrione albense o v. fosf. dell' Elba. — Nel 1880 RAPHAËL DUBOIS ha conosciuto altre 2 Batteriacee F.: il *Bacillus pholas* DUBOIS che vive allo stato normale n. pareti del sifone del *Pholas dactylus,* e il *Bacterium pelagia* DUB. trovato n. muco secreto dal mant. d'una *Nocticula.* Questa simbiosi d'un animale e d'un' Alga, l'uno e l'altra F., esiste forse presso molti altri animali fosforescenti. Si è cercato di stabilire se la fotogenesi sia una funzione inseparabile d. cellula batterica per quelle sp., oppure si estrinsechi per la produz. di una sost. che diviene luminosa dopo che è espulsa: ma questi studi non diedero risultati soddisfacenti. Il DUBOIS soltanto isolò da una specie batter. una sost. — la *luciferina* — luminosa indipendentem. dalla presenza del corpo batterico da cui proviene. — Le Batteriacee F. sono pro-

babilm. la sola cagione d. luminosità degli esseri marini spenti; secondo ALFRED GIARD, sopratutto n. palizzate dei porti, nei luoghi in cui i pescatori depong. i pesci di gran mole, si può osservare facilm. questa luminosità. Il movimento dell' acqua alla marea crescente, agitando i resti organici tra le pietre del *quai,* rende viva la luminosità delle Batteriacee; questi bagliori si producono anche fuori d. acqua, nelle tinozze in cui i pescatori conservano i pesci. I gadi e i pleuronettidi sono forse — giusta il GIARD — i pesci in cui la luminosità s' osserva il più spesso. — La luminosità s' osserva pure su vegetali macroscopici che sono stati in contatto con l' acqua marina. Inoltre il DE BARY ha veduto del legno di *Fagus* luminoso, che non conteneva traccia di filamenti micelici; NAUDIN ha osservato d. fg. morte F.; L. R. TULASNE lo stesso su fg. di *Quercus* morte ed umide; EUDES - DESLONGCHAMPS rimarcò un fenomeno di luminosità presso d. pesche che cominciavano a imputridire. Inoltre, si sono registrati casi eccezionali di luminescenza di secreti (latte, orina, saliva, sudore); si sono veduti cadaveri umani completam. luminosi: fatti dovuti a Batterî non marini. Furono osservati bagliori d' un verde-smeraldo, emessi dai filamenti confervoidi d. protonema d' un piccolo Muschio, la *Schistostega osmundacea.* BALFOUR, su l' autorità del generale Madden, dice che i rizomi di molte Graminac. indiane sono occasionalm. F. n. notte, durante la stagione d. piogge. Pare si sia osservata la luminosità dei fi. d' un *Pandanus.* Giusta SPATS le fg. d. *Phytolacca decandra* sono qualche volta F. Il latice d' alcune piante è F. quando si strofina n. oscurità o lo si riscalda un poco: questo fatto è rimarchevole n. *Euphorbia phosphorea,* descritta da MARTIUS. Egli vide, con una temperatura di 36°,25 C., questo fenomeno che cessò quando il calore scese a 20° C. Si dice che la figlia di LINNEO (1762), in un giardino, una sera di estate calda e burrascosa, vedesse d. rapide scintille aranciate che scoppiavano dai fi. d. *Sonchus, Tropaeulum majus.* Questa luminosità si mostrava anche di buon mattino. Varî osservatori hanno notato fatti simili, su le piante seg.: *Calendula officinalis, Gazania pavonia, Helianthus annuus, Lilium bulbiferum, Matricaria inodora, Oenothera macrocarpa, Papaver orientale, Polyanthes tuberosa, Tagetes erecta, T. patula, Tropaeulum majus, Verbena* (sp.?), *ecc.* In questi fi. la luce prodotta non è continua, ma si manifesta sotto forma di rapidi bagliori e fa l' effetto d' un fenomeno elettrico. Nei fi. gialli o aranciati questi bagliori sono emessi con più vivacità durante le notti tempestose, calme e oscure d. estate, non mostrandosi se l' atmosfera è umida; ma, sembra, che i fi. bianchi di *Matricaria inodora* siano F. anche tra fitta nebbia. * A. ACLOQUE: *Les champignons,* Paris, 1892, 149; — G. ARCANGELI: *Ric. su la fosforescenza d. Pleurotus olearius D. C.* (Lincei, 1889); — M. FABRE: *Rech. sur la cause de la phosphor. de l'Agaricus olearius* (A. d. S. N., IV, 1855); — H. GADEAU DE KERVILLE: *Les animaux et les végétaux lumineux,* Paris, 1890; — GUILLEMIN: Arch. bot. II, 1833; *Nouvel examen de là phosph. de l'Ag. ol.* (Montpellier, 1837); — AL. LIETZ: *Ueber die Vertheilung des Phosphors in einzelnen Pilzen....* (Inaug. Diss., Jurev, 1893); — U. MARTELLI: *Su la fosforesc. d. Ag. ol.* (N. G. B. I., XXI, 1889); — RAFFENEAU-DELILE: *Description de l'Ag. olearius et examen de la phosphoresc.*; — CH. RICHET: *Diction. de Physiologie,* Paris, III, 1898, 318-26; — L. R. TULASNE: *De la phosphor. de l'Ag. ol.* (A. d. S. N., sér. 3ª, IX, 1868).

**Fotomeccanici** (effetti) — v. Luce.

**Fotometro vegetale** (v. Eliotropismo) se si investe il fusto attual. verticale di una pianta squisitamente sensibile alla luce (*Vicia*), su lati diametralm. opposti, con due sorgenti lumin. d' intensità differente $L$ e $L^1$, situate alle distanze $D$ e $D^1$ dal caule, tali che non si produca alc. curvatura, si potrà conoscendo una d. intensità (p. e. $L$) determinare l' altra. Si ha

infatti (essendo per ipotesi l' illumin. la stessa): $\frac{L}{D^2} = \frac{L^1}{D_1^2}$, donde il rapporto $\frac{L}{L^1} = \frac{D^2}{D_1^2}$ e infine $L^1 = L \frac{D^2}{D_1^2}$. Quindi, per verificare se due sorgenti sono egualm. intense, basta disporle alla stessa distanza dai due lati antagonisti d. pianticella verticale; se vi è curvatura, essa sta a significare che le intensità luminose sono differenti, e, supponendo che l' illuminaz. sia in ambedue i lati superiore all' optimum, la sorgente meno intensa — la più prossima all'ottimo — sarà quella verso la quale si inflette la pianta.

**Fotonico** (stato) così chiama J. SACHS (per opposizione allo stato di rigidità causato dall' assenza di luce) lo stato di mobilità in cui si trova la pianta esposta all' azione prolungata d. luce. Una pianta in istato F. posta nella oscurità, conserva per qualche tempo — più ore o anche qualche giorno — questo stato, che sparisce poi a poco a poco: e anche n. condizioni ordinarie di vegetaz. la pianta si trova durante la notte in S. F.

**Fototactismo** i corpi liberi e mobili sono sovente sensibili all' azione d' una radiazione unilaterale; ma essi lo sono in modi e gradi diversi. Se si dice F. questa proprietà che essi hanno di dirigersi e di spostarsi sotto l' influenza d. luce, si dirà che sono in diversi gradi fototattici. P. e. il *Penium, Pleurotaenium* s' orientano e si dirigono verso la sorgente d. luce; le cellule appiattite di *Micrasterias Rota* s' orientano di faccia e si pongono perpendicolarm. al raggio incidente, orizzontalm., p. e., se il raggio viene dal basso in alto. Vi sono certe zoospore che non sono fototattiche. * STAHL: Bot. Zeit., 1880.

**Fototassi** (STRASBURGER: *Wirkung des Lichtes und der Wärme auf Schwärmsporen,* Jena, 1878) = fototactismo (movimenti in rapporto con l' irritabilità protoplasmatica).

**Fototattiche** (zoospore; STRASBURGER) = eliotropiche.

**Fototropismo** espress. più generale che non eliotropismo.

**Fovea** (= fossa; o *bursicula*) la borsetta (parte del rostello) che racchiude l' estremità o retinacolo d. pollinî. Le 2 F. corrispondenti ai 2 retinacoli possono essere isolate (*Orchis*) o confuse in una sola (*Aceras*) o nulle (*Platanthera*).

**Foveolato** (seme) con fossette, incavi; *Nicotiana, Papaver.*

**Fovilla** (*fovilla;* MARTYNS, MIRBEL) altre volte chiamato « umore fecondante » contenuto n. polline (AMICI lo studiò nella *Portulaca*); è il protoplasma del granello pollin. Consta di granulazioni molecolari di materia densa, mucillaginosa, che si agitano e si muovono in tutte le direzioni (movimento browniano) e possono considerarsi analoghe agli zoospermi. Spesso sono miste a gocce oleose, e a granuli d' amido. La F. riempie pure il budello pollinico (v.) quando si produce ed arriva sino all' ovulo; ivi si mescola per ricambio endosmico col liquido d. ovulo o succo embrionale. — Il LICOPOLI crede che i corpuscoli del F. siano originati nel plasma a pena la cellula pollinica s' è generata nel seno d. cellula-madre. Prendono forme diverse nel polline giunto a perfezione e variam. si comportano coi reattivi. * G. LICOPOLI: *Su la natura morfologica d. F.* (Rendiconto d. R. Ac. d. Sc. di Napoli, 1873).

**Fragile** (*fragilis*) di qualunque parte (rachide [*Triticum Spelta*...]...), ma più specialm. del fusto che con facilità si spezza: *Salix babylonica, S. fragilis.*

**Fragmentazione** 1) (o frammentazione) — v. Cellula, Propagazione; — 2) *F. cariocinetiche* (BUSCALIONI) speciali modificaz. che si osservano n. divisione nucleare n. elementi vasali d. Dioscoree, i quali spesso divengono polinucleati.

**Frammenti protoplasmatici** — v. Nutrizione.

**Frastagliato** finam. e irregolar. tagliato o laciniato.

**Frazione** 1) *F. fillotassica* fraz. che rappresenta l' ordinamento d. fg. su l' asse. — v. Disposizione; — 2) *F. tassica* (in senso lato) rappresenta l' or-

dinam. d. organi (fg., rami, radici) nella pianta.

**Freddo** (*algor, frigus*) — v. Rigidezza.

**Frombole** (*fundae*) apparecchi che hanno lo scopo di lanciare e di spargere il polline su gli insetti: il lanciamento è dovuto allo scattare subitaneo dello stilo (*Crucianella stylosa*) o d. ♂, e in alcune Orchidee anche d. antere e d. rostello. — v. Esplodenti.

**Fronda** (*frons*, LINNEO, *Phil. bot.*, 42; va anche col nome di *F. fertile* o *sporofillo*) espansione fertile, general. fogliacea, delle Alghe, Felci, ecc. (v. Tallo). È ora filiforme (*Callithamnion, Polysiphonia*), ora fogliacea (*Hydrolapathum sanguineum, Schizymenia*), cilindrica (*Nemalion*), appiattita (*Halymenia*). In tutti i casi per lo più porta dei rami e può essere dicotoma (*Centroceras, Jania*), policot. (*Gymnogongrus*), pennata (*Plocamium, Polypodium, Polysiphonia*), bipennata (*Nephrodium Filix-mas*), palmata (*Callophyllis laciniata*), piumosa (*Schimmelmannia*), flabelliforme (*Padina pavonia*). Talora è a pena visibile (*Callithamnion microscopium, C. Lenormandi*), altre volte sorpassa la lunghezza d'un piede (*Placelocarpus Labillardieri, Schimmelmannia ornata* — v. Statura). Qualche volta la F. è costata (*Delesseria*) e presenta inferior. un caule solido (*Phyllophora*). Può essere gelatinosa (*Schimmelmannia*), gelatinoso-carnosa (*Nemastoma, Nemalion*), carnosa (*Gigartina*), carnoso-membranacea (*Grateloupia*), membranacea (*Cryptonemia*), cartilaginea (*Chondrus, Gelidium*) e talora lapidea per incostrazione calcarea (*Corallina, Melobesia, Spongites*). — v. Mono-polisifonia.

**Frondeali** (fg.) = nomofilli.

**Frondescenza** (*frondescentia*) l'incipiente sviluppo d. fg. dalle gemme: si ha F. incompleta (ipertrofia) n. brattee d'inflor. di *Pastinaca sativa, Salvia officinalis,* completa n. brattee involucranti d. inflor. d. *Primula auricola.*

**Frondipari** (fi.) producenti dei rami nel loro interno.

**Frondoso** (tallo [Licheni f.]; *frondosus*) che presenta d. espansioni fogliari, più o meno frastagliate; si attacca p. m. di ife rizoidali sporgenti su la sua faccia inferiore solo n. mezzo o su tutta l'estensione del tallo. *Anaptychia ciliaris, Xantoria parietina.*

**Frustranea** (poligamia) — v. Singenesia.

**Frustuli** n. Diatomee e Desmidiacee AGARDH chiamò F. le singole cellule individuali (corpuscoli) che costituiscono il tallo, sia isolate, sia riunite: oggi si usa soltanto per le riunite e sopratutto per le sp. filamentose, siano esse collegate le une alle altre o per la parte laterale o per gli angoli formando un nastro a zig-zag (*Diatoma vulgare*). — Secondo il CARUEL «si potrebbe estendere l'uso del nome a tutti i minimi talli di forma solida quando unicellulari o ai loro componenti quando pluricellulari ». * LÜDERS: *Beobachtungen über die Organisation, Theilung und Copulation der Diatomeen* (Bot. Z, 1862); — C. MERESCHKOWSKY: *Loi de translation des stades chez les Diatomées* (Jour. de bot., 1903); — T. C. PALMER: *Obser. on errant frustules of Eunotia major* (Proceed. of the Ac. of N. S. of Philadelphia, 1898).

**Frutescente** (pianta; *frutescens*) = frutice.

**Frutice** (*frutex*) pianta con fusto interam. legnoso e ramificato sin dalla base (altezza 1-5 m.), fornita di vere gemme. *Coffea, Cotoneaster, Crataegus, Rosmarinus, Sambucus, Viburnum Opulus.*

**Fruticello** (*fruticulus*) piccolo frutice.

**Fruticoloso** (tallo [Licheni F.]) quello che si solleva sotto forma di arboscelli pigmei. È essenzialm. caratterizzato dalla similitudine e omogeneità d. sue pagine, ordin. concolori ed egual. atte a produrre apoteci. È generalm. cartilagineo o membranoso e le sue espansioni non sono mai semplici. *Cetraria, Evernia, Ramalina; Physcia* cespitose.

**Fruticoso** (tronco; *A. frutescens*) molto breve e i suoi rami nascono molto vicini al suolo.

**Fruttescenze** sono tali gli *antocarpi*, cioè quelle riunioni di fr., derivanti da una infiorescenza.

**Frutticoltura** l'arte di allevare, moltiplicare, nobilitare e governare gli alberi da frutta; la scienza relativa si dice *pomologia*, e chi ne tratta *pomologo*; *pomologico* si dice tutto ciò che si riferisce alla F. * A. PUCCI: *Frutta minori*, 1895; — D. TAMARO: *F.* (Hoepli, 1890).

**Fruttifero** (*fructifer*) 1) che porta dei fr.; — 2) *Calice F.* il calice persistente alla maturità del fr.; — 3) *Fusto F.* opposto a fusto sterile; — 4) *Membrana F.* — v. Lamelle.

**Fruttificante** corpo (volgarmen. *fungo*) nei Basidiomiceti una d. 2 regioni in cui si scinde il loro corpo; l'altra è il micelio.

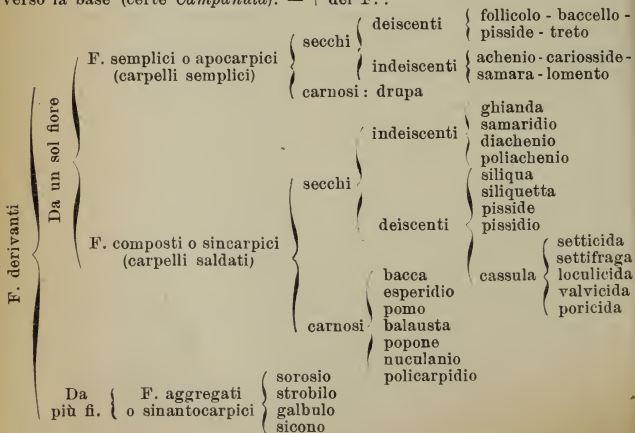
**Fruttificazione** 1) (*fructificatio*; LINNEO, *Phil. bot.*, 52) terminato che sia l'insieme dei fenomeni riferibili alla fioritura (v.), subentrano altri più special. proprî alla iniziata F. e via via sino alla maturità del fr.; ciò s'intende pei fi. che posseggono un ginec. normale. Differenti da pianta a pianta nelle modalità sono i cambiamenti che avveng. nel fi. dopo chiusa la fioritura. — Il CALICE (perigonio calicino) ora muore, disarticolandosi e cadendo prontamente (*Papaver*, *Sinapis*) o riseccandosi sul posto, ora persiste in vita: il calice persistente funge talora da pericarpo (*Lycium europaeum*). Nella *Datura* se ne stacca la sola porzione superiore per una fenditura circolare che si dichiara al di sopra d. base. Persistendo resta d'altronde immutato (Labiate) o seguita a crescere, tanto da raggiungere spesso dimensioni molto superiori a quelle che aveva nel fiore e fattezze differenti; nel *Physalis*, nel *Trifolium fragiferum*, il calice si fa viscoso, n. *Valeriana* dov'è arrotolato nel fi., dopo si disrotola e si distende, in quasi tutte le Dipterocarpacee i suoi lobi diventano tutti o in parte come grandi ali, in diverse Salsolacee (*Kochia*, *Salsola*) il perigonio si provvede d'un'ala ininterrotta all'ingiro, mentre in altri generi (*Blitum*) si fa carnoso, altrove s'indurisce; nelle Ciperacee che lo posseggono in forma di setole o di laminette queste crescono, talora notevolissimamente, (*Eriophorum* in cui costituiscono un fiocco d. più vistosi intorno al fr.). — La COROLLA (perigonio corollino) quasi sempre si distacca e marcisce, raram. persiste ma riseccata (*Allium*, *Erica*) o altrimenti mutata (n. *Thesium* il perig. c. s'arrotola in dentro), anche immutata (*Asarum*). È singolare il perigonio d. *Mirabilis Jalapa* perchè si fende circolarm. vicino alla sua base, che persiste indurita notevolm. e chiusa sul fr. I sepali petaloidei della *Polygala* si fanno erbacei dopo la fioritura. — Gli STAMI si comportano allo stesso modo, raro è che persistano a lungo (*Geranium*); non è noto se si facciano accrescenti. — Gli STILI variano di più; talora disarticolandosi cadono lasciando una cicatrice, non articolati si riseccano gradatam. e restano in cima al fr. in forma di puntolina o di protuberanza, altre volte crescono col crescere del fr. conservando pressochè la medes. proporz. e figura (Geraniacee, Ossalidacee, *Papaver*) o cambiando total. apparenza, p. e., si trasformano in lunga coda piumosa (certe *Anemone*, *Clematis*, *Dryas*, *Geum*), in coda spinescente (altri *Geum*), in due corna adunche (*Craniolaria*, *Martynia*), mentre in certe Ciperacee (*Heleocharis*, *Rhynchospora*) la sola base persistente d. stilo fa corona in cima al fr. Sono osservabili ancora cambiamenti di posizione d. stili durante la F.: per cui in certe Anacardiacee e Rosacee da terminali passano a laterali. — Importanti sono i mutamenti che possono avvenire nel TALAMO. Se per lo più non muta — quando non sia esso stesso ovario infero — in talune piante (*Myosurus*, *Nelumbium*) cresce senza subire altra modificazione, in talune altre crescendo acquista consistenza carnosa e colorito tale da sembrare un fr.; così è pel talamo convesso d. *Fragaria vesca*, per quello concavo d. Eleagnacee, *Pirus*, *Rosa*. Nel *Taxus baccata* presenta la notevole particolarità di rilevarsi talm. attorno al fr., da ricoprirlo e persino

racchiuderlo in una sp. di falso pericarpo carnoso. N. caso poi che si tratti di talamo costituente un ovario infero necessar. cambia passando a pericarpo del fr. — Ma i cambiamenti più importanti sono d. OVARIO. Non solo cresce in modo da mutare quasi sempre proporzioni e forma, ma persino da passare da infero a semisupero (*Philadelphus,* molte *Saxifraga*) o viceversa (*Hedera, Trapa natans*). Il numero d. caselle diminuisce talora per obliterazione d' alcune — essendo respinti i setti — (*Aesculus, Castanea, Fraxinus, Quercus*), per distruzione o distacco dei setti in altre (*Briedelia ferruginea* [BENTHAM], *Plantago, Trapa natans*); talora ne aumenta il numero in seguito a formazione di nuovi setti, sia verticali (*Linum,* nel fi. sono 5, nel fr. 10), sia, e molto più spesso, trasversali, carattere questo dei fr. lomentacei (molte Brassicacee, Faseolacee e Mimosacee). Avvertasi che il caso d. aumento d. caselle non va confuso con l' altro di lacune vistose, originatesi n. grossezza delle pareti del fr. (*Nigella damascena, Ranunculus falcatus*). I medesimi setti son capaci d' aumentare il volume, col rigonfiarsi nella loro superficie in un tessuto che va ad occupare il vuoto d. caselle e lo chiude risolvendosi più tardi in polpa (*Capparis*). Altrove il medesimo effetto è ottenuto da sporgenze d. parete del fr. (*Asimnia triloba,* molti *Solanum*). In modo analogo nei *Citrus,* una quantità di peli pluricellulari nati n. parete, col crescere smisurat. riempiono le caselle, e son quelli che più tardi si ritrovano quali sacchetti ripieni di succo (— v. Esperidio). Spesso ancora le placente aumentano di volume attorno ai semi tanto da nasconderli (Primulacee, *Solanum lycopersicum, S. tuberosum*) o emettono produzioni pelose speciali che avvolgono i semi (certe Aracee); — 2) * *Organi di F. apparenti* sono i fiori; piante a O. di F. app. = Fanerogame.

**Fruttiflora** (pianta) con fiore ad ovario infero, ove il calice concorre a formare il pericarpo.

**Frutto** (χαρπός, *fructus,* fr. *fruit,* ingl. *fruit,* ted. *Frucht*) « il complesso d. parti del fi. che persistono dopo la fecondazione » (SCHIMPER); n. Angiosperme è formato dall' ovario accresciuto, maturato e conten. il seme; n. Gimnosperme è formato dai semi con gli organi accessorî che li circondano. Rispetto alle idee suggestive d. LE DANTEC — svolte con innegabile maestria nel suo *Traité de Biologie* (Paris, 1903) — le quali vorrebbero dimostrare che il F. è una « galla », credo non potranno venire sottoscritte da quanti pensano non rispondere ai severi dettami del metodo scientifico il mutare ai vocaboli il loro vero, originario significato e lo scambiare le metafore per analogie, le analogie per simiglianze, queste per identità: i cecidî sono un epifenomeno, l' espressione accident., talora abnorme — pur essendo di frequente specifica per ogni singolo agente — di una forma di parassitismo o di simbiosi, ma non possono rappresentare in alc. modo — lo ha già efficacem. sostenuto il KERNER (*Vita d. p*, II, 542) — la stabilità fatale e necessaria in ogni pianta di una produzione concreta come il F., alla quale è legata l' eredità d. sp. e d. individuo (v. Diatesi, Morfogena, Xenia). — Nulla di più svariato d. parete d. F. o pericarpo, si consideri n. sue fattezze esterne o n. sua intima struttura, o nel suo modo di comportarsi quando sia giunto a maturità. L' esterne fattezze son tanto varie da non poterne parlare: dalla grandezza che va da 1 mm. a 1 m. (certe Cucurbitacee); dal colorito verde, scuro sino al nero, bianco, turchino, rosso, giallo, dalla forma rigonfia o schiacciata, allungata o raccorciata, angolosa o tondeggiante, ecc.; dalla superficie liscia o pelosa, o spinosa, o rilevata in costole o in ali sporgenti; infine dalla possib. presenza sul pericarpo di parti persistenti del fi., che sono ordinar. il perianzio epigino e lo stilo (ma possono avere altra origine, p. e. n. *Abies, Pinus* l' ala del F. è una membrana distaccata da quella sp. di disco della scaglia che portava il fi.). — In quanto a strutt. interna si riscontrano molte modificazioni d. tessuto, che lo fanno

duro o molle, asciutto o succoso, tanto n. sua totalità uniformem. quanto in modo vario in diverse sue parti, ora per gradazioni, ora senza transizioni. Il pericarpo che presenta varia consistenza n. sua grossezza si presenta per questo alla distinzione in strati, andando dal di fuori al di dentro; se sono 2 strati, l'esterno sarà l'*epicarpo*, l' interno l'*endocarpo*, se 3 quello di mezzo è il *mesocarpo*. L' epicarpo suol essere sottile e membranoso, raram. duro (*Cucurbita, Punica*); l'endoc. ora è membranoso (*Vitis*), ora molle (*Citrus*), ora duro (*Prunus persica*). Circa il modo di comportarsi del pericarpo a maturità si sogliono dividere i F. in *deiscenti* e *indeiscenti*. I F. si dividono pure assai natural. in *carnosi* e *secchi:* di reg., eccetto alcuni (*Myristica fragrans*), i primi non si aprono, e il loro seme è messo in libertà dalla decomposizione e putrefazione d. pericarpo. Quanto ai F. secchi anche molti di essi non s' aprono. Alcuni (*Reseda*) si trovano natural. aperti all'apice. In altri (*Leontice Leontopetalum*) il tessuto del pericarpo si assottiglia talmente che finisce per riassorbirsi e rompersi irregolarm. È ciò che caratterizza i *F. ruttili*. Presso la maggior parte degli altri F. la decomposizione d. pericarpo e sopratutto il gonfiamento del seme, che assorbe l' umidità al momento del germogliamento, sono i 2 fattori i più potenti d. distruzione o deiscenza del F. S' è notato che nei F. secchi indeiscenti « il numero dei semi è ridotto ai minimi termini poichè sono per solito 1, al massimo 3. Il che è chiaro: infatti, i semi in essi contenuti sono obbligati a germinare tutti n. stesso luogo e le pianticelle così nate una presso l'altra si soffocherebbero a vicenda » (DELPINO). Quanto al resto d. F. secchi essi sono deiscenti: sono generalm. polispermi. Sono *follicoli* che s'aprono per una fessura longitudinale situata su la sutura ventrale. Tuttavia le *Magnolia* aprono i loro F. per una sola fessura longitudinale situata su la sutura dorsale. Le *Cadia*, i *Lupinus, Phaseolus, Pisum*, hanno un F. che s' apre per due fessure longitudinali situate, l' una sutura ventrale, l' altra su la linea mediana e dorsale: è il *baccello*. Nella *siliqua* la deiscenza si ha per 4 fenditure longit. che staccano 2 valve e non lasciano aderenti al resto d. pianta che le placente e il telaio che le circoscrive. Questa scissione per linee longitud. s' incontra egualm. n. deiscenze *loculicida, setticida* e *settifraga*. La d. è *loculicida* quando in un F. bi-poliloculare le fenditure sono situate su la linea mediana e dorsale d. logge. Il F. s' apre allora in altrettante valve quante logge ha, e ciascuna di queste valve porta, n. mezzo d. sua faccia interna il setto di separazione; donde le denominazioni di *capsula trilocularis, loculicide trivalvis, valvis medio septiferis*. In queste condizioni i setti possono portare con sè le placente e i semi che vi sono attaccati (*Ketmia, Tradescantia, Tulipa*) o rompere a livello d. placente e lasciare libere, al centro del F., un asse (*columella*) composto di placente sopportanti i semi (*Epilobium, Oenothera*). La d. è *setticida* quando la fenditura longitud. si produce a livello dei setti delle logge, che si sdoppiano (*Digitalis, Verbascum*), come nel caso precedente i setti possono rompersi a livello d. columella, o la fenditura si può prolungare sino all' asse. In questo 2º caso ogni loggia del F. è paragonabile a un follicolo. La d. è *settifraga* quando la linea di deiscenza producendosi longitudinal. come precedentem. a livello dei setti, questi si rompono contro la parete d. pericarpo (*Datura, Nicotiana*). La d. loculicida può combinarsi con la setticida e settifraga; così la cassula di *Exostema* è insieme loculicida e setticida, quella d. *Datura* loculicida e settifraga. Non ha nome la deisc. dei F. di certi *Hypericum* che si fa (H. BAILLON) per 6 fenditure longitudinali situate 2 a 2 da ogni lato d' un setto, in modo da tagliare 6 valve, 3 diritte e 3 riverse, portanti nel loro mezzo i setti e le placente cariche di semi. — Nei F. uniloculari con placentazione centrale libera e in certi F. pluriloculari i cui setti sono più o meno riassorbiti a maturità (molte Cariofillacee) la deiscenza si fa per fenditure longitudi-

nali più o meno numerose, che, non raggiungendo che una piccola distesa del pericarpo, vi tagliano dei denti e non d. valve. Ordinar. questi denti sono in numero eguale alle fg. carpellari (*Githago segetum*) o in num doppio (*Lychnis diurna*). Le pissidi (v.) si distinguono dalle altre cassule poichè la loro linea di deiscenza si fa trasversalm. e non vertical., qualunque sia il numero d. logge. Le *Jeffersonia* ci offrono un es. nel quale la deiscenza trasversale è incompleta. Si ha la deiscenza *valvicida* quando una debole porzione del pericarpo si stacca completam. o incomplet. in modo da produrre un' apertura che darà uscita ai semi. Gli *Epimelium* sono n. 1° caso: a maturità si stacca dalla parete dorsale del F. una piccola valva ellittica che segue i contorni di un solco tracciato precedentem. Alcuni *Papaver* ci offrono un es. del 2° caso: il loro F. s' apre per un certo numero di piccole valve triangolari site verso l' apice d. cassula, sotto allo stilo raggiato. Queste valve aderiscono per la loro base, invece di staccarsi completam. La d. è *poricida* quando ha luogo per dei fori, pori, che siano situati verso l' apice della cassula (*Antirrhinum*) o verso la base (certe *Campanula*). — Vi sono poi dei casi in cui le fenditure servono a separare il F. in parecchi frammenti generalmente monospermi; queste fenditure o linee di separazione si fanno longitudinalm. Ve ne possono essere 2 in un piano (*Acer*, maggior parte d. Ombrellifere) in cui il F. (*diachenio*) è diviso in *mericarpi* con una columella intera o fessa. Ve ne possono essere 4, tagliate a croce, secondo 2 piani perpendicolari (Borraginacee, Labiate) (*tetrachenio*). Altrove ve ne sono 3: *Tropaeolum*, certe Euforbiacee che hanno un F. *tricocco;* oppure un numero considerevole (*Malva*). Talora le linee di separazione sono trasversali: come nei *lomenti*. — N. pissidi a livello d. linea di deiscenza le cellule prendono una forma particolare e speciale, consistente sopratutto in mutamento di direzione e in ispessimento d. pareti, ciò che li costituisce in telaio rigido, ma suscettibile di deformarsi facilm. per la siccità che diminuisce il turgore. Nelle *Anagallis*, *Plantago* a livello della zona d. deiscenza le cellule hanno la loro grande dimensione trasversale, mentre che al di sopra e al di sotto questa stessa dimensione è verticale. — Ecco alc. classificazioni dei F.:

- F.
  - secchi
    - indeiscenti (achenio)
      - achenio propriam. detto
      - diachenio, triachenio, tetra-poliachenio
      - cariosside
      - samara
      - disamara
    - deiscenti (cassula)
      - longitudinalmente
        - cassula propriam. detta
        - follicolo
        - legume
        - siliqua
      - transversalmente ‖ pisside
      - per pori ‖ cassula poricida
  - carnosi
    - indeiscenti ‖ bacca
    - deiscenti ‖ cassula carnosa
  - in parte secchi e in parte carnosi
    - indeiscenti ‖ drupa
    - deiscenti ‖ cassula drupacea

(Van Tieghem)

- F.
  - secchi
    - indeiscenti
      - achena
      - nocciola
      - noce
      - ghianda
      - carcerulo
      - samara
      - cariosside
    - deiscenti
      - follicolo
      - legume
      - siliqua
      - siliquetta
      - cono
      - pisside
      - cassula
    - disarticolantisi o ruttili o schizomeri
      - sterigmo
      - lomento
  - polposi o commestibili
    - bacche
    - drupe

(Delpino)

Riassunto d. morfologia del F.:

- F.
  - pericarpo
    - endocarpo
    - (mesocarpo)
    - epicarpo
  - seme
    - episperma
      - testa
        - aspetto
          - liscio
          - rugoso
          - papilloso
          - lanoso
        - consistenza
          - legnoso
          - carnoso
          - membranoso
      - tegmen
    - mandorla
      - perisperma (albume)
        - farinoso
        - carnoso
        - oleaginoso
        - mucillaginoso
        - corneo
      - embrione

— v. Carpogenesi, Disseminazione, Fruttificazione.* Association française pour l'avancement des Sc., Clermont-Ferrand, 1876, IV, 504; Le Havre, 1877, 594; Paris, 1878, XII, 663; — A. BORZÌ: *Note alla biolog. d. F.* (Cont. alla biol. veg., Palermo-Torino, 1894, 159); — G. BRIOSI e T. GIGLI: *Intorno alla struttura e alla composiz. chimica del F. di Lycopersicum* (Rend. Ac. Scient. d. Ist. di Bologna, 1889); — CAUE: *Structure et développement du F.* (A. d. S. N., sér. 7, X, 123); — A. G. GARCIN: *Rech. sur l'histogénèse des péricarpes charnus* (ib. sér. 7, XII, 1890, 175); — LECLERC DU SABLON: *Rech. sur la déhiscence des fruits à pericarpe sec* (A. d. S. N., 6e sér., XVIII); — GAERTNER: *De fructibus et de seminibus,* Stuttgart, 1778; — LAMPE: *Bau und Entwicklung saftiger Früchte,* Halle, 1884; — L. NICOTRA: *S. classificazione dei F.* (Boll. Soc. botan. Ital., 1898); — REICHE: *Anatomische Veränderungen während der Entwicklung der Früchte,* Leipzig, 1885; — STEINBRINCK: *S. struttura anat. dei F.* (Berichte der deut. bot. Ges., 1883); — E. VILLARI: *Primi saggi di studi s. achenio* (Malpighia, 1902).

**Fugace** (*fugax, fugacissimus*) 1) per alcuni = *caduco;* per altri no. — v. Caduco; — 2) *Micelio F.* che ha una durata poco notevole e poi scompare.

**Fulcraceo** (*fulcraceus*) 1) v. Funzione; — 2) *Gemme F.* formate da stipole e dalla base dei piccioli. *Prunus domestica;* — 3) *Metamorfosi F.* — v. Eterofillia.

**Fulcranti** (radici, *r. fulcrantes*) sorreggenti, che nascono come le r. parietiformi sul fusto primario eretto verticale od obliquo, ma sono cilindriche ed hanno l'aspetto di contrafforti inclinati. Mangrovie, *Pandanus utilis.*

**Fulcrato** (*fulcratus;* LINNEO, *Phil. bot.*, 40) 1) *Rami F.* che si piegano sino a terra. *Ficus indica;* — 2) *Tronco F.* « ramis descendens ad radicem: *Ficus* » LINNEO.

**Fulcri** (fulcra, LINNEO) le metamorfosi d. fg. in F. è rara; se ne ha es. in alcune Bignoniacee ove gli organi che originar. dovettero essere cirri si trasformarono in F., cioè svilupparono al loro apice dei dischi di adesione che s'attaccano solidamente, p. m. di una colla tenacissima che trasudano dalla loro superficie, alle cortecce d. alberi, muri, rupi e servono per sostenere in alto il fusto. *Ampelopsis.*

**Füllzellen** — v. Tillo.

**Funghi a scissione** = Schizomiceti o Batteri.

**Fungina** (o metacellulosa) la cellulosa che forma l'invoglio d. cellule d. Funghi (BRACONNOT, FRÉMY, DE BARY, BOUDIER). Le sue reaz. chimiche differiscono da quelle d. cellulosa vegetale ordinariam. presente, sia di fronte alle soluz. iodate, sia di fronte al reattivo di Schweitzer; ma la composizione elementare è la medesima.

**Fungocellulosa** = fungina.

**Funicolato** (seme; *funiculatus*) munito di un lungo funicolo.

**Funicolo** (*funiculus*) 1) (*f. umbilicalis;* = cordone ombelicale, podosperma) il peduncolo che attacca l'ovulo (v.) alla fg. carpellare: è un cordone vascolare che partendo dalla placenta serve di condotto ai succhi nutritizî. Per l'ordinario cortissimo, può anche mancare (*Triticum*); è allungato (Plumbaginacee, *Portulaca*), sviluppatiss. (certe *Magnolia*); nelle Asclepiadee è formato da filamenti setolosi che compongono un ciuffo; n. Cactacee, *Mesembryanthemum* la sua estremità accenna a ravvolgersi attorno al resto d. ovulo. Ha spesso forma cilindrica, facilm. ingrossata n. sua estremità superiore: è capace di sviluppare dalla sua superficie una speciale peluria o produzioni d'altra natura; — 2) piccolo frammento cellulare che, n. Nidulariacee, rilega il peridiolo al peridio generale.

**Funzionale** (antagonismo) — v. Nutrizione.

**Funzioni** 1) le varie attività onde si manifesta la vita d. piante o di una determin. parte d. loro organismo. Vi sono le *F. d. vita vegetativa* e — sebbene in piccolo grado — *F. d. vita di relazione*. Le prime si distinguono in 2 classi: le *F. di nutriz.* (v.), che provvedono alla conservazione e all'accrescimento d. pianta; e le *F. di ripro-*

*duzione,* che hanno per risultato la produzione e la diffusione di nuove piante simili. N. piante inferiori unicellulari o formate da un piccolo numuro di elementi, la cell. unica o ciascuna d. cell. vicine compie tutte le F. vegetative. Se in una goccia di acqua si stempera un po' di *Saccharomyces cerevisiae* e s' osserva col microscopio, si vede che la pianta consta d' alcune cellule lassam. unite, di cui ognuna attinge nel liquido i materiali necessari al suo accrescimento e produce su la sua parete d. prominenze che s' ingrandiscono. Se poi l' acqua evapora e la pianta si dissecca, l'accrescimento e la gemmazione cessano, e il protoplasma di ciascuna cellula si divide in 2-4 masse sferiche che si circondano d' una membrana e costituiscono i corpi riproduttori o spore, che in seguito diventano libere per la lacerazione d. membrana d. cellula primitiva e germogliano producendo cellule simili a quella da cui sono derivate. Altro es. di confusione d. F. vegetative si ha n. *Spirogyra* che è composta d' una fila di cellule che si nutrono, crescono e si riproducono per scissione o per coniugazione. Ma nel corpo della grande maggioranza delle piante si distinguono 2 parti distinte : l' *apparato vegetativo,* che serve soltanto alla nutrizione, e l' *app. riproduttore* in cui avvengono esclusiv. le F. di riproduz., di modo che si ha in esso una vera *divisione di lavoro* (v. Struttura). Cotesto *differenziam.* s'osserva già in molti Funghi ed Alghe, di cui possono servire d' es. la *Psalliota campestris* e la *Vaucheria.* La 1ª consta d' una parte ipogea composta di filamenti bianchi intrecciati e forma l' *apparato vegetativo* (micelio) e d' una parte aerea, divisa in stipite e cappello e costituisce l' *appar. riproduttore* destinato a produrre le spore. La 2ª è formata da lunghe cellule tubulose verdi, le quali sono intrecciate insieme e costituiscono l' *app. vegetativo ;* sopra le dette cellule si sviluppano tratto tratto d. appendici, le une corte e ovali (oogoni) e le altre cilindriche e corniculate (anteridî) che costituiscono l' *appar. riproduttore.* Le F. d. vita di relazione mettono l' individuo in relazione con l' ambiente nel quale vive, e sono : *F. di locomozione* (anterozoi, zoospore) e *F. di sensibilità.* — Riassunto :

- F.
  - F. d. vita vegetativa
    - F. di nutrizione: assorbimento – circolazione – traspirazione – respirazione – assimilazione – accrescimento – escrezione
    - F. di riproduzione: fecondazione – maturazione – disseminaz. – germogliamento
  - F. d. vita di relazione
    - F. di locomozione
    - F. di sensibilità ;

— 2) *F. amilogena* (Delpino) « composiz. d. sost. idrocarboniche, di spettanza d. sole piante » ; — 3) *F. anabolica clorofillica* — v. Nutrizione ; — 4) *F. biologiche* distinte dal Delpino (*Fondam. di biol. veg.,* Riv. di filos. sc., 1881-2) in: I) SUBORDINATE ALLA F. DI NUTRIZIONE *a*) sub. alla F. d. *assorbimento di materiali greggi* (posiz., figura e altri caratteri esterni in relaz. ai terreni e all'acqua); *b*) sub. alla F. di *elabor. del nutrim. idrocarbonico* (posizione, figura e altri caratt. esterni d. fg., dei fillodî e dei fillocladî); *c*) sub. alla F. di un'*alimentazione o succedanea o usurpata* (organi e apparecchi carnivori, parassitici, saprofitici ; parassitismo genuino ; par. gregario) ; *d*) sub. a una *F. fulcracea* (organi di fulcro, radici, cauli, viticci, fulcri, galleggianti, tessuti lacunosi, epifitismo); *e*) sub. a una F. difensiva e protettiva (α, organi di protez. contro agenti esterni in generale : guaine, stipole, brattee, squame, involucri, epidermide, peli, sovero, ritidoma, colleteri, secrezioni resinose, cera e glaucedine ; sonno d. piante ;

β, organi di difesa contro animali in particolare: spine, aculei, pungiglioni, stimoli, vasi laticiferi, succhi velenosi, peli semplici e composti, feltri, peli viscosi, secrezioni, nettarî estranuziali ed altri organi formicarî). II) SUBORDINATE ALLA F. D. FECONDAZIONE *a*) organi, apparati e spedienti relativi alle *incrociate nozze* o dicogamia (in un medio acqueo [p. idrofile]; nel medio aereo, p. m. della az. del vento [p. anemofile] o di animaleoli [p. zoidiofile]); *b*) disposizioni relative a *nozze consanguinee* o *omoclinie* (omogamia), piante cleistogame e omogame. III) SUBORDINATE ALLA F. D. DISSEMINAZIONE (autodinamica; mediante il vento, gli animali, l'acqua); — 5) *F. catabolica respiratoria* — v. Nutrizione; — 6) v. Clorofilliano; — 7) *F. d. vita animale* = F. d. vita di relazione; — 8) v. Secondarie; — 9) *F. vessillare* per cui i fiori si rendono atti al richiamo d. insetti, dando alla propria corolla dei colori vivaci. — v. Fiori neutri.

**Furcinervie** (fg.) quando le nervature primarie si biforcano in 2 secondarie, queste di nuovo si suddividono e così successivam. per molte volte.

**Fusello** = clostro.

**Fusiforme** (*fusiformis*) 1) organo (fusto, fr., seme, ecc.) diritto, panciuto nel mezzo, assottigliato ai 2 capi; — 2) *Radice F.* lunga, cilindrica per un tratto e che va assottigliandosi verso l'estremità inferiore. *Daucus carota, Matricaria Chamomilla, Raphanus sativus, Tragopogon pratense.*

**Fusione** 1) riunione di organi normalm. distinti. Per es. la F. d. radici può accadere per: a) saldature congenitali (rad. aeree di *Rhus radicans, Tecoma radicans*); b) saldatura di organi la cui epidermide è ancora capace di sviluppo (rad. ipogee di *Quercus pubescens*); c) saldatura d'organi in cui si è già formato il periderma (comuniss., sia naturali sia artificiali). * M. FRANKE: *Qualche nuovo caso di F. d. radici* (N. G. B. I., 1882, 267); — 2) *F. di cellule,* aggregati di cell. saldate durevolm. insieme in cui le cell. prive di membrana sono fuse in una massa che non mostra alcuna traccia d. singoli individui, all'incirca come le gocciole di mercurio che incontrandosi si confond. insieme (plasmodio dei Mixomiceti...); — 3) *Formazione delle cellule per F.* — v. Cellula.

**Fuso** 1) *F. nucleare* n. cariocinesi « a partire dai poli, la membrana del nucleo scompare, i nucleoli si disciolg. più o meno completam. e si formano le *fibre del F.*, sottili fibrille protoplasmatiche, originatesi nella cavità del nucleo col concorso d. sostanza dei nucleoli. Questa parte del processo avviene, secondo ogni apparenza, per influenza d. centrosfere. Le fibre del F. convergono ai 2 poli del nucleo in divisione e formano nel loro assieme il F. N. » STRASBURGER; — 2) *Fibre del F.* — v. Fuso 1).

**Fustaia** — v. Boschi.

**Fusticino** (*cauliculus*) (F. dell'embrione) corpicciolo cilindrico terminato dalla gemmula e dalla radichetta e sostenente la massa cotiledon. — v. Embrione, Germogliamento.

**Fusto** (*caulis, truncus*, LINNEO, *Phil. bot.*, 39; fr. *tige*, ingl. *sten,* ted. *Stengel*) 1) parte del vegetale che si svolge — dal fusticino d. embrione — in senso contrario alla radice, semplice o ramificato, sviluppantesi per gemme. Nella gran maggioranza dei cormofiti il F. è fatto su d'un medes. modello a cilindro o a cono allungatiss.; ma varia moltissimo da sp. a sp. Pel portamento e la forma si distingue il F. semplice, ramoso, eretto, strisciante, rampicante, volubile; cilindrico, conico, trigono, tetragono, compresso, ritorto; a) *Struttura primaria.* — Alla periferia del F. trovasi l'epidermide ordinariam. semplice, la quale nei F. aerei porta stomi di solito disposti in serie longitudinali; frequentiss. sono le produzioni tricomatose, per cui l'organo viene rivestito di peli di varie sp. All'epidermide sussegue una zona d'un tessuto parenchimatoso formato di cell. più o meno rotondeggianti in sezione trasversale, con spazî intercell. talora piccolissimi, talora enormi (p. acqua-

tiche); è la *zona corticale* o *corteccia,* le cui cell. di frequente contengono cloroplasti e amido. In moltiss. piante il parenchima della corteccia non persiste omogeneo; alc. d. suoi elementi si differenziano in fasci semplici di collenchima, di sclerenchima — fasci che ora si dispongono subito sotto l'epidermide, ora n. massa generale più o meno lungi dalla periferia; la loro funzione è di render più solida l'intera corteccia, coadiuvati in ciò anche dai fasci librolegnosi, che spesso attraversano la medesima nel passare dal cilindro centrale alla fg. Il tessuto secretore è di sovente largam. rappresentato n. zona corticale; ora sono cell. isolate contenenti olio essenziale, tannino, XX d'ossalato di calcio; ora sono tubi laticiferi, ora glandole interne, canali resiniferi. (EBERHARDT: *Modifications dans l'écorce primaire chez les Dicot*, C. R. de l'Ac. des Sc., 1899; — VESQUE: *Anat. comparée de l'écorce,* A. d. S. N., 1876). — Lo strato d. corteccia che riveste il cilindro centrale, è detto *fleoterma;* può non differire in alcun che dagli altri strati; talora contiene grandi quantità d'amido e in questo caso si distingue col nome di *guaina amilacea;* altre volte ha su le facce laterali d. sue cellule gl'ispessimenti caratteristici d. endoderma d. radice, e allora gli si conserva tal nome; ma le membrane d. sue cell. possono talora ispessirsi in modo che il caratteristico aspetto d. endoderma viene mascherato. Quasi sempre composto d'uno strato, l'endoderma può in certi F. sottili dividere le sue cell. con un setto tangenziale e in tal modo divenire doppio. — Il cilindro centrale consta alla periferia di uno o più strati di cellule parenchimatose, le quali spesso si differenziano in vario modo, dando origine ad uno sclerenchima il quale può estendersi su tutto il contorno del cilindro stesso, oppure è diviso in fasci corrispondenti o no con gli interni fasci librolegnosi. Alc. ritengono questa zona periferica come un tessuto a sè, paragonabile al periciclo d. radice (*periciclo del F.*); le fibre tessili d. *Cannabis*, di *Linum*, sarebbero pericicliche. Secondo altri, il preteso periciclo n. F. non sarebbe che la regione più esterna del libro, o *perifragma,* quindi anzichè di fibre pericicliche si dovrebbe parlare di *f. librose* o *perifragmatiche.* Questo modo di vedere è il più attendibile. — Il numero dei fasci librolegnosi varia nelle diverse piante, e anche n. varie regioni d'una stessa pianta; ma tal numero è di solito in rapporto con quello d. fg. General. n. Dicotil., i fasci sono disposti in una serie anulare; in alc. Dicot. e n. maggior parte d. Monoc. si hanno più anelli concentrici di fasci, per cui in sezione trasversale si ha l'apparenza d'una disposizione più o meno disordinata, e i fasci sembrano disseminati nel sistema fondamentale. Essi sono general. « collaterali », constano cioè d'una parte floemica volta verso la periferia e d'una p. xilemica verso l'asse del F.; nelle Cucurbitacee.... sono « bicollaterali » cioè con floema esterno e interno; in molti rizomi di Monocot. si hanno fasci a struttura concentrica, in cui il libro è circondato all'ingiro da legno (*Acorus, Cyperus, Iris*); più rari sono i « fasci concentrici » con legno interno avviluppato da un anello di libro. — A differenza di quanto avviene n. radice, la parte xilemica dei fasci librolegnosi nel F. si differenzia centrifugalmente — come stabilirono TH. LESTIBOUDOIS, e C. NÄGELI —; in relaz. a tal modo di sviluppo sta la forma d. elementi tracheali, i quali sono a lume strettiss. con ispessim. ad anelli, a spirale, a reticolo verso l'inter.; più larghi, scalariformi, reticolati, punteggiati in prossimità d. libro. Tali elem. sono accompagnati da cellule di parenchima legnoso più o meno allungate, talora ispessite e lignificate. Il libro consta di tubi cribrosi ora assai larghi (Cucurbitacee, Ranuncolacee, *Vitis*), ora a stretto lume (Campanulacee, Composte, Solanacee) misti a cellule di parenchima e sovente a fibre. Lo sviluppo degli elementi librosi è centripeto, e una zona di parenchima non contenente tubi cribrosi li unisce al legno. — I fasci sono separati l'uno dall'altro da tess. parenchimatoso, che costituisce

i *raggi midollari primarî*. N. maggior parte d. Dicot. gli elementi tracheali del legno sono disposti in serie radiali, le quali possono essere separate l'una dall'altra dal parenchima legnoso; in tal modo quest'ultimo viene a formare altri raggi mid. primarî, che, per la loro posizione, si dicono *r. intrafascicolari* o *fascicolari*. Alc. cellule di tali raggi, in ispecie quelle più interne, spesso non lignificano la loro membrana che molto più tardi delle altre, talora mai, e egualm. avviene per elementi simili che possono trovarsi, riuniti in cordoni, al di dentro dei primi vasi xilemici. Tutto questo tessuto speciale non lignificato è detto *cambiforme xilemico* o *pseudolibro interno*. — La regione centrale del cilindro è occupata dal midollo che ha in generale la stessa struttura dei *grandi raggi primarî*. Il midollo può prendere dimensioni esagerate: ne risultano allora i tuberi; non di rado il midollo vien meno, sia per essere sostituito dal sistema fascicolare, sia per la formazione di vaste lacune aerifere, che ora percorrono un intero internodio, ora sono divise in scompartimenti p. m. di diaframmi. Tanto il midollo che i raggi mid. larghi possono subire differenziazioni speciali. Talora si hanno in essi formazioni sclerenchimatose, che n. Graminacee, cingono come una guaina i fasci librolegnosi, oppure si dispongono in fasci sparsi nel tess. midollare (*Astrocaryum, Cocos*). Altre volte (Convolvulacee, Loganiacee, Solanacee) nella regione periferica midollare formansi fasci di floema; altrove n. stesso midollo si possono differenziare veri fasci librolegnosi, ma che non entrano in rapporto con le fg. e compaiono dopo i fasci normali (*Aralia japonica, Begonia laciniata, Ferula communis*). — N. Critt. vascolari i fasci librolegnosi prendono posizioni un po' diverse, non sono riuniti in un cilindro centrale; si hanno quindi tante *schistostele*. Nel F. d. Felci, entro il tessuto fondamentale, d'ordinario corrono sparsi, accompagnati da cordoni di fibre sclerenchimatose. N. *Selaginella* i fasci, pure in schistostele, trovansi entro una cavità e sono attaccati a filam. cellulari; n. *Lycopodium* tutti i fasci schistostelici sono riuniti formando un cilindro speciale (*gamostela*) in cui le parti vasali d. singole schistostele sono distribuite in lamine separate, tra le quali trovansi le lamine cribrose; n. *Equisetum* i fasci sono collaterali e disposti in un anello, ma ciascuno è circondato, in molte sp., da una propria guaina: questa struttura a volte si mantiene, ma talora, nei rami aerei, i fasci fondono lateral. i loro fleotermi, in modo che ne risulta un fleoterma esterno e uno interno. Il F. d. *Equisetum* è percorso da 3 sorta di vasi aeriferi, una 1ª serie si trova alla periferia, un vasto canale occupa il centro e un altro si forma entro ciascun fascio per dissociazione dei vasi interni. — I fasci librolegnosi corrono dalla radice a traverso il F. sino ad entrare n. fg. con leggi determinate (*decorso* o *percorso dei fasci*); si distinguono sotto questo rapporto in *fasci caulinari* e *tracce fogliari*. I primi sono proprî del F., le seconde — risultanti esssenzialm. dalla sezione trasversale dei fasci nel caule — dopo un percorso più o meno lungo entro il F. si portano a innervare le fg. Le tracce fogliari possono essere costituite da un sol fascio (*tr. unifascicolare: Dianthus, Pinus*), da due (*tr. bifascic.:* diverse Labiate) o da più (3–5 e oltre) e tal numero varia da pianta a pianta e nelle varie regioni dello stesso individuo. Si suol rappresentare il decorso d. fasci librolegnosi nel F., imaginando sviluppata sopra un piano la superficie del cilindro centrale. Ecco qualche es.: le fg. di *Equisetum* sono riunite a calza e abbracciano il F., disposte in verticilli che s'alternano da un nodo all'altro. Da ciascuna fg. entra nel F. una traccia ad un sol fascio, la quale percorre l'asse vertical. sino in prossimità del nodo inferiore; quivi giunta si biforca e i 2 rametti si vanno ad unire rispettiv. con le 2 tracce, destra e sinistra, di 2 corrispondenti fg. In molte Felci i fasci appaiono in sezione trasversale disposti secondo un anello; studiandone il percorso, si

vede che formano maglie per varie anastomosi, e dal contorno di queste si partono rametti più sottili destinati alle fg. N. maggior parte delle Monocot. le tracce fog. hanno di solito più fasci, il mediano s' insinua obliquam. entro il midollo sino a raggiungere quasi il centro d. asse, indi torna indietro e lentam., con un percorso meno obliquo, si dirige verso la periferia; i fasci laterali lo imitano, salvo che s' internano meno n. asse e quindi meno sentita è la curvatura. Nelle Commelinacee, nelle Piperacee si ha alla periferia del cilindro centrale una serie circolare di fasci caulinari, i quali percorrono il F. in linea più o meno retta dalla base all' apice, senza penetrare nelle foglie. N. *Tradescantia albiflora* dalla base d. fg. distiche alterne, che, come una guaina, abbraccia il F., si partono di regola 8 fasci i quali entrati nel cilindro cent., discendono verticalm., presso la periferia, per lo spazio d' un internodio; arrivati al nodo sottostante piegano entro il midollo che percorrono sino ad unirsi alle tracce d. sottostanti fg., le quali entrano quivi alla lor volta nel midollo; di guisa che in una sezione trasversale d'un internodio, si presentano 3 anelli concentrici di fasci, dei quali il periferico è composto di fasci caulinari, i 2 interni d. tracce fog. appartenenti rispettiv. alle fg. di 2 nodi superiori successivi. In alc. Monoc. (*Dioscorea, Tamus*) si ha un solo anello vascolare, donde una forte analogia col tipo d. Dicotiled.; le fg. vi sono opposte con tracce trifascicolari. N. *Cerastium frigidum* e in molte Dicot. a fg. opposte si ha un altro tipo; ogni traccia ha un sol cordone, percorre vertical. 2 internodi, sino a che si divide in 2 rametti, i quali s' uniscono rispettiv. a 2 fasci provenienti dalle tracce di fg. soprastanti. Nel percorso d. fasci nel F. d. *Iberis amara* le fg. sono isolate e disposte secondo la formola fillotassica $^{5}/_{13}$: 5 fasci sinuosi percorrono l' organo obliquam.; ad ogni nodo il fascio, che immediatamente trovasi a destra del punto da cui si stacca la foglia, manda un rametto pure un po' ondulato, che sale verticalm. per 8 internodi, dopo di che entra in una foglia. — Rare volte avviene che le tracce fogl. discendendo non s' uniscano mai con altri fasci, ma terminino liberam.; allora si formano tanti sistemi indipendenti che si collegano solo più tardi con la formazione secondaria (*Callistemon lineare, Linum usitatissimum, Melaleuca densa*). — A seconda del numero dei fasci contenuti in un F., del numero e della disposizione d. fg., d. tracce fog. più o meno complicate e costituite da un maggiore o minor numero di cordoni librolegnosi, il decorso dei fasci varia assumendo talora aspetti complessi e mirabili per simmetria e regolarità. — Tutto il sistema vascolare del F. si termina in basso, in prossimità d. rad., entro l' ipocotile: quivi le tracce d. fg. che rivestono l' epicotile per lo più s' anastomizzano con le tracce d. cotiledoni; in qualche caso (*Linum*) terminano liberam. e quindi n. stadio primario — d' altra parte breviss. — non v' è comunicazione diretta tra lo xilema d. radice e quello del F. Le tracce cotiledonari discendono n. ipocotile e a livelli diversi, n. diverse piante, s' aggiustano coi fasci d. radice. Secondo alc., questo passaggio d. fasci collaterali a xilema centrifugo del F. nei fasci radiali centripeti d. radice avverrebbe per divisione e per sdoppiamento d. fasci stessi n. loro 2 posizioni xilemica e floemica, unitam. con la rotazione di 180° dello xilema su sè stesso, in guisa che la parte a sviluppo più avanzato sarebbe portata verso il centro; così che libro e legno — in tal modo orientato come n. radice — si disporrebbero altern. tra loro. Secondo altri il sistema conduttore primario d. F. sarebbe affatto distinto da quello radicale; 2 cordoni xilemici d. traccia d' un cotiledone, i quali sono a struttura tipica caulinare, s' appoggerebbero lateral. a un fascio legnoso centripeto d. radice. Il fascio xilemico di questa, mentre ha la proprietà d' allungarsi indefinitam. verso il basso in forza del meristema apicale, s'estinguerebbe nell' ipocotile ove gli s'accostano le tracce cotiledo-

nari; ciò sarebbe provato dal fatto che talora tra queste continua per un piccolo tratto un prolungamento rettilineo del fascio radicale, costituito da elementi deformati e abortiti. Il libro si comporterebbe analogam. Insieme coi fasci, anche gli altri tessuti del F. si rannodano coi corrispondenti d. radice; così l'epidermide caulinare perde la sua cuticola e, rivestendosi di peli radicali, si trasforma in epiblema; le 2 cortecce si continuano da un organo all'altro con pochisisme modificazioni; il fleoterma, quando è specializzato nel F. come guaina amilacea, prende gl' ispessimenti tipici d. endoderma; il perifragma quando è fibroso, si continua (Papiglionacee) col libro d. radice e non col pericambio; in altri casi è difficile distinguere il punto preciso in cui scendendo dal F. il pericambio comincia ad apparire. — Si riteneva una volta che il passaggio tra le 2 strutture avesse luogo in modo brusco nel piano ideale (colletto) di separazione tra F. e radice. Tal raccordo in pochi casi ha luogo n. regione basale d. radice; di solito avviene a diverse altezze n. ipocotile e in qualche pianta la regione del passaggio può comprend. tutto l'ipocotile e giungere al 3° nodo d. epicotile. — Come n. radice anche nel F. la struttura primaria può complicarsi per formaz. di sclerenchima, collenchima, peli interni, che hanno luogo non solo nella corteccia, ma anche n. cilindro centrale; a ciò s' aggiunga il tessuto secretore in tutte le molteplici sue manifestazioni, come i tubi laticiferi (Euforbiacee, Urticacee) nel cilindro centr. e n. corteccia; i canali resiniferi d. Conifere n. corteccia e anche nel cilindro centrale; i canali oleiferi delle Composte n. corteccia e midollo, delle Ipericacee nel cilindro centrale e talora nella corteccia; b) *St. secondaria.* — Mentre nella maggior parte d. Critt. vascolari e Monocot. si mantiene nel F. inalterata la str. primaria, quasi tutte le Dicot. e le Gimnosperme soggiaeiono a formazioni secondarie, per le quali il F. — al pari d. radice — viene notevolm. ingrossato. Tali formazioni son dovute a 2 meristemi: uno più esterno, il fellogeno, l'altro interessante i fasci, il cambio. — Il meristema primario peridermico può localizzarsi n. epidermide (*Nerium,* alc. Rosacee, *Salix*); più spesso n. strato periferico d. corteccia (*Juglans, Platanus, Populus, Ulmus*); altre volte n. strati corticali più profondi sino al fleoterma (*Cicer, Coffea, Trifolium*). Talora il fellogeno si forma n. zona più esterna del cilindro cent. (perifragma); in tal caso il sughero che ne risulta può contenere uno o più strati con gli ispessimenti tipici dell'endoderma, alternati con strati di sughero ordinario. — Non sempre all'esterno e all' interno del fellogeno si differenziano rispettiv. sughero e felloderma; nel F. rigonfiato delle *Isoëtes,* invece d'una formazione sugherosa, si ha, all'esterno del meristema, un parenchima ordinario; nel F. gallegg. di *Desmanthus natans* dal fellogeno si forma una grossa zona di parenchima stellato, con spazî pieni d'aria. Nel *Nerium* il felloderma non si differenzia mai, ma solo il sughero. — Alla formazione d. periderma quasi sempre è legata quella d. « lenticelle », che mancano in poche piante (*Clematis, Vitis vinif.*). Quando il periderma è superficiale, la disposizione d. lenticelle è in rapporto con quella degli stomi e la loro formazione precede quella del sughero; se invece questo trae origine dagli strati più profondi, allora si formano indipendent. dalla posizione d. stomi e posteriorm. al periderma. — Di solito il tessuto peridermico, si costituisce nel F. nel 1° anno di vita, o appare molto tardi, quando la pianta ha raggiunto un certo numero d'anni (50 n. *Acer striatum*); in tali casi le cellule d. epidermide e della corteccia, persistenti, si segmentano qua e là con setti radiali in modo da poter seguire l' ingrossamento del F., causato dal meristema cambiale. La luce ha un potere notevole su la formaz. del periderma; a parità di condizioni, un ramo diversamente illuminato, sviluppa sul lato su cui la radiazione luminosa è maggiore sughero più precoce e abbon-

dante. Come n. radice, nel F. si ha spesso la formaz. di ritidoma, egualm. originato dal costituirsi di nuovi meristemi peridermici al di dentro degli esterni, l'attività d. quali è andata cessando; vengono così a morire tutti i tessuti esistenti al di fuori d. ultimo fellogeno più interno, il quale può localizzarsi sin nel libro secondario. Nel *Pirus Malus, Platanus orientalis* il ritidoma si stacca in forma di squame; qui il primo periderma è superficiale, e i successivi, anzichè costituirsi in anelli continui si localizzano in plaghe a superficie concava verso l'esterno. Il ritidoma è anulare n. *Clematis, Vitis,* perchè i peridermi successivi al 1º — che è profondo — sono concentrici. Nell'un caso e n. altro il ritid. è caduco; ma n. maggior parte d. alberi persiste formando una spessa corteccia solcata da crepacci. — L'industria utilizza la proprietà che ha la *Quercus Suber* di produrre in abbondanza e a più riprese tessuto sugheroso molle, elastico. Il 1º sughero formato, concreto, rigido, di qualità scadente, si toglie quando la pianta è trilustre (*sughero maschio*). Dopo 10-12 anni una nuova zona sugherosa, di circa 3 cm. di spessore, s'è riprodotta; è di buona qualità (*sughero femmina*). Si forma una 3ª zona che pure si asporta dopo un tal periodo di tempo e così di seguito sino a che l'albero raggiunge 150 anni: bisogna, n. staccare le zone sugherose, non asportare il meristema peridermico. — Special. alle formaz. librolegnose second. è dovuto l'accrescimento del F. in spessore. Giunta al suo termine la struttura primaria, si mette in attività la zona cambiale, localizzata entro i fasci primarî, tra libro e legno e per lo più si continua nei raggi midollari interposti tra detti fasci, in modo da costituire un anello meristematico completo; si deve distinguere quindi il *cambio intrafascicolare* dal *c. interfascicolare*. Questo ultimo manca nei F. erbacei di certe piante annue; in altre può trovarsi, ma gli elementi che genera si differenziano in un parenchima il quale non fa altro che continuare quello primario dei raggi mid.; in ambedue i casi, i fasci librolegnosi primarî si ingrossano per la formazione di legno e libro secondarî che s'aggiungono rispettiv. al loro protoxilema e protofloema, ma rimangono nettamente distinti durante tutta la vita del vegetale (*Aristolochia, Begonia, Casuarina,* Cucurbit.). Sovente anche il cambio interfascicolare forma all'esterno e all'interno rispett. libro e legno secondario; allora si costituisce un anello librolegnoso, la cui massa si divide in compartimenti p. m. dei raggi midoll. secondarî più o meno stretti e alti. Qualche volta il cambio interfas., anzichè riempire di libro e di legno secondario tutto lo spazio corrispondente ai raggi primarî, forma solo qua e là fasci librolegn. secondarî, mentre gli spazî interposti vengono occupati da parenchima secondario (*Clematis*). Nei *Dianthus,* n. *Phaseolus,* si forma un anello legnoso completo privo di raggi mid. Come per la radice, anche qui alla fine d'un periodo di vegetazione cessa l'attività cambiale, per riprendere nel principio del prossimo periodo; in tal modo il F. s'ingrossa per la formazione di zone concentriche rispettiv. appartenenti al libro e al legno, distinguibili l'una dall'altra, specie le legnose, per la diversa forma d. elementi limitanti 2 successivi periodi vegetativi e particol., almeno nel legno, per le membrane più ispessite e pel lume più stretto d. elem. formati sul finire d. vegetazione. Nei nostri climi ove si ha un solo periodo vegetativo annuale, dalla primavera all'autunno, nel F. ogni anello corrisponde — salvo casi eccezionali — ad un anno d'età. — Nelle Monocot. di regola non si forma cambio; ma in alc., tanto nel F. che n. radice, si ha un ingrossamento di questi organi per una vera formazione cambiale (Aloinee, Dioscoreacee, *Dracaena, Yucca*) che si localizza al di fuori d. fasci del tess. fondamentale. I nuovi elementi si differenziano in tess. fondamentale e in fasci chiusi sparsi in quest'ultimo. — Le *Isoëtes* hanno nel F. un cambio che produce verso l'esterno strati di parenchima e nell'interno

libro e legno; nei F. vecchi di *Botrychium, Helminthostachys* si ha pure un cambio con produzione, sebbene scarsa, di legno e libro secondarî. — In alcune piante il legno secondario, lungi dallo svilupparsi con la stessa intensità su tutto il contorno del F., sopra certe striscie longitudinali si fa più potente che n. spazî interposti; e allora, se il libro mantiene su tutto il contorno lo stesso spessore, ne derivano F. nastriformi (*Bauhinia*, alcuni *Cissus, Heritiera Fomes*, *Piper*) o scanalati. Ma se il libro cresce in maggior copia in corrispondenza alle regioni di minor sviluppo del legno, il F. mantiene la sua forma cilindrica (liane Apocinacee, Bignoniacee, Malpighiacee). In alcune liane (*Paullinia, Serjania*) i fasci librolegnosi del F. si trovano a differenti distanze dal centro, venendo così a formare un anello con solchi profondi. Il cambio dei fasci interni costituisce un anello alla periferia del midollo, mentre i fasci rimasti di fuori uniscono in ogni costola i loro archi cambiali in uno speciale anello generatore di legno e di libro: di guisa che si ha nel F. un cilindro legnoso interno, circondato da piccoli cilindri esterni. — Avviene frequentem. che al normale strato di cambio formatosi tra libro e legno, ne succeda più tardi un 2° — mentre il 1° di solito cessa d'essere attivo — poi un 3°..., da ciascuno dei quali s'originano nuovo legno e nuovo libro. Questi nuovi strati secondarî possono formarsi n. corteccia (*Cocculus laurifolius*), alla periferia del cilindro cent. (Amarantacee, Chenopodiacee, *Cycas*, Fitolaccacee, *Gnetum*, Nictaginacee), nello stesso libro (*Glycine*) e legno (*Bauhinia*) secondarî, e infine nel midollo (*Tecoma radicans*). — In una sezione trasversale d'un F. ingrossato, la parte legnosa, oltre la serie d. anelli annuali, mostra una zona interna costituita da elementi morti, le cui membrane impregnate di tannino o di flobafeni prendono colorazioni caratteristiche — il complesso di q. elem. costituisce il duramen —; e una zona esterna confinante col cambio, formata da elementi viventi (alburno). Gli elementi del duramen hanno in parte otturato il loro lume da secrezioni gommose e da tilli: in tal modo viene chiuso l'adito all'acqua; per la conduzione della quale è specialm. destinato l'alburno. Certi duramen prendono colorazione scura (*Quercus*) o nera (*Diospyros*); in qualcaso rimane chiaro e di solito allora, mancandogli sost. atte a conservarlo, soggiace alla decomposizione e il F. diviene cavo (*Salix*). I fasci legnosi primarî che s'appoggiano contro il 1° anello annuale di legno costituiscono come una guaina che circonda il midollo (*astuccio midollare*). — Bisogna ora analizzare le formazioni secondarie librolegnose per conoscere di quali elementi siano costituite. Nelle parti legnose si notano: 1) *trachee* o *vasi aperti* per lo più a punteggiature areolate n. pareti laterali, talora reticolate, spirali o anulari. Spesso insieme con le punteggiat. areolate, si mostrano sottili strie spirali come uno strato d'ispessimento terziario; 2) *tracheidi* o *vasi chiusi* ora a largo lume, con grandi puntegg. areolate; ora a lume stretto, acuminate; se sono mescolate ai vasi, di solito portano la stessa forma d'ispessimento di questi ultimi; 3) *parenchima legnoso* costituito da cellule disposte in serie longitudinali, con pareti trasversali formatesi orizzontalm. o in direzione obliqua; ciascuna di tali serie corrisponde ad una cellula allungata del cambio divisa poi per setti trasversali e le pareti di divisione oblique mostrano appunto l'estremità d. cellula cambiale. Tali elementi hanno solo puntegg. semplici e contengono per lo più amido, almeno temporan., e talora clorofilla; 4) *fibre legnose* (o *libriformi*) con puntegg. a fessura, piccole. Sono fusiformi, con pareti assai ispessite, lignificate, talora con uno strato interno più molle che risponde alle reazioni d. cellulosa (*Cannabis*). Possono contenere amido da giovani o durante il riposo d. vegetazione. Qualche volta si segmentano con pareti trasversali che le dividono in compartimenti; ma tali membrane si distinguono da quella del contorno

generale per rimanere sottili. C. SANIO ammette un'altra forma d'elementi, che segnerebbe il passaggio tra le cell. del parenchima legnoso e le fibre libriformi: forma costituita dalle *cell. di sostituzione o fibroidi*, le quali, pur avendo lo stesso contenuto di quelle del parenchima legnoso e la membrana ispessita egualm., risulterebbero da un'intera cell. d. cambio, senza le divisioni trasversali successive, proprie d. elementi del parenchima legnoso; ma secondo altri tali cellule non si debbono considerare come forme proprie indipendenti. — Le masse legnose secondarie, nel F. d. Gimnosperme e d. Dicotiled. sono — come n. radice — divise in compartimenti dai *raggi mid. secondarî* che s'inoltrano sino nel libro. Tali raggi sono costituiti da elementi parenchimatosi, a membrane lignificate, contenenti amido e anche tannino, resina e XX; elementi che costituiscono tante piccole lamine verticali di differente altezza, larghezza e lunghezza. Esse non arrivano mai sino al mid.; sono tanto più corte quanto più recente è la loro formazione, e a traverso il cambio s'internano anche nel libro secondario. Tali lamine possono esser formate da una serie di cell. o da 2 o più serie; in questo caso, n. Dicot., alc. di tali serie, per lo più le marginali, trovansi in rapporto con le vie d. acqua n. massa legnosa, e constano d'elementi più alti (*cellule diritte*) d. altri generalm. mediani, i quali invece si mostrano allungati nel senso radiale (*cell. giacenti*) e non hanno alcun rapporto col sistema conduttore d. acqua, ma servono alla conduzione e all'immagazzinamento d. sost. assimilate. I raggi mid. inoltre lasciano o sui lati d. loro cellule, se essi sono uniseriati, o anche nel loro interno, se pluriseriati, spazî intercellulari p. m. dei quali può mantenersi lo scambio gasoso nelle masse librolegnose. In uno schema la disposiz. dei raggi in parola — rappresentati dalle punteggiate, mentre $C$ designa il cambio, $l$ il libro, $L$ il legno, e gli esponenti enumerano le formaz. dei varî anni — si può, in una pianta triennale, dimostrare così:

$$L^1 \left\{ \begin{array}{l} L^2 \left\{ \begin{array}{l} L^3 \\ L^3 \end{array} \right. \\ \cdots\cdots \\ L^2 \left\{ \begin{array}{l} L^3 \\ L^3 \end{array} \right. \end{array} \right\} \longleftarrow C \longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} l^3 \\ l^3 \end{array} \right\} l^2 \\ \cdots\cdots \\ \left. \begin{array}{l} l^3 \\ l^3 \end{array} \right\} l^2 \end{array} \right\} l^1$$

La funzione dei raggi midollari consiste nel portare al cambio e alla massa legnosa, per la via radiale — la più breve — le sostanze utili prodottesi nelle foglie in virtù della assimilaz. e trasportate a traverso il libro verso il basso nelle regioni di consumo. In una sezione longitudinale tangenziale, praticata in una massa legnosa i raggi mid. secondarî si presentano sotto forma di fusi più o meno allungati e larghi. Talora sono assai bassi, altre volte molto alti; n. *Quercus* possono raggiungere 1 dm. d'altezza per 1 mm. di larghezza; e le loro dimensioni subiscono qualche volta forti oscillazioni. — Quasi mai nei singoli casi le masse legnose presentano tutti i diversi elementi suindicati. Eccetto le Gnetacee, n. Gimnosperme, il legno second. è costituito esclusiv., tranne il poco parenchima legnoso, di tracheidi munite di punteggiat. areolate, disposte per lo più solo su le loro pareti radiali. Oltre le punteggiat., le tracheidi presentano qualche volta ispessim. spirali (*Taxus*). I raggi mid. sono quasi sempre costituiti da una sola serie di cellule. In diversi *Abies, Cedrus,* nei *Pinus* trovansi raggi mid. pluriseriati, d. quali certe serie di cellule, di solito marginali, sono trasformate in tracheidi e, comunicando con le altre tracheidi p. m. di punteggiature areolate, servono a facilitare lo scambio d. acqua in senso radiale tra le tracheidi stesse. — N. *Drimys* (Dicot.) l'intera massa legnosa è formata, come n. maggior parte d. Gimnosperme, da tracheidi.

In molte Papiglionacee, nei *Salix,* trovansi solo trachee insieme con parenchima legnoso e con fibre libriformi. Nel legno di *Acer* manca quasi del tutto il parenchima legnoso; invece vi si trovano fibre legnose amilifere insieme con trachee e tracheidi. — I diversi elementi sono d'ordinario distribuiti in modo uniforme in tutta la zona legnosa. Così gli elem. tracheali spesso sono in num. maggiore n. parte interna, e di solito sono ravvicinati in piccoli gruppi, o disposti in serie concentriche. Di rado il loro lume rimane uniforme; per lo più diminuisce dall'interno verso l'esterno. — In alc. casi la massa legnosa è costituita da un parenchima a pareti sottili, in mezzo al quale trovansi disseminati gruppetti di elem. tracheali (*Bombax*); ma più frequent. tal paranchima è limitato solo a plaghe in prossimità d. elementi stessi. Le fibre legnose occupano tutto un anello annuale, spesso sono limitate ad una zona intermedia. — Nel legno secondario infine trovasi rappresentato anche il tessuto secretore; nel parenchima legnoso e n. raggi riscontransi talora cellule con XX; non mancano, in alcuni casi, vasi laticiferi o canali resiniferi. — Passiamo ora al libro secondario; elem. costitutivi ne sono: 1) i *tubi cribrosi* con le *cell. annesse* che servono alla conduzione d. albuminoidi; 2) il *parenchima libroso* che conduce e immagazzina gl'idrati di C con altri prodotti secondarî; 3) le *cell. cambiformi;* 4) le *fibre librose.* Inoltre i raggi mid. secondarî, che cominciano dalla massa legnosa, attraversano il meristema cambiale e si inoltrano entro la zona librosa, ove vengono detti anche *raggi corticali.* In rapporto alla loro funzione essi sono in relazione p. m. di punteggiature col parenchima libroso non solo, ma anche, n. Dicotil., con le cellule annesse, albuminifere, dei tubi cribrosi, le quali si trovano per lo più disposte lateralmente ai tubi stessi e quindi più ravvicinate ai raggi. — In generale non si possono distinguere nella massa librosa gli anelli annuali come nel legno; è vero che non di rado s'osservano zone fibrose alternanti con altre di libro tenero, ma il loro numero varia a seconda d. anni, d. età e d. individuo. Pure in qualche caso s'osserva una certa regolarità; p. e. n. *Tilia* si formano ogni anno 2 zone di fibre, nel *Pirus* una sola. — Le fibre librose talora mancano nel libro secondario, di solito formano strati concentrici, o piccole masse disposte tutte all'intorno — ma separate l'una dall'altra da libro molle — o disseminate entro gli elementi teneri librosi in quantità più o meno notevole, isolate o in gruppi. Oltre questi elem. fondamentali, nel libro secondario si può trovare rappresentato il tessuto secretore (cellule cristalligene, elementi laticiferi, canali secretori) e talora si hanno speciali cell. sclerose dovute all'ispessimento ulteriore di certe cell. d. parenchima libroso (*Fagus, Platanus*). — A misura che i tubi cribrosi con le relative cellule annesse vengono allontanate dal cambio, si vuotano e subiscono dall'interno una pressione sempre più forte, che finisce per schiacciarli; per cui la loro funzione è relativ. breve; c) *Origine del F. dei rami e d. radici laterali.* — Nel F. — come nella radice — i diversi tessuti che compongono la struttura primaria derivano dalla progressiva differenziazione del cono vegetativo. N. Felci e *Equisetum* il F. si forma da una sola cellula iniziale, la quale d'ordinario ha l'aspetto d'una piramide triangol. con la base volta verso l'alto. Da quest'iniziale, conseguentem. a segmentazioni successive, si formano 3 serie di segmenti che dànno origine ai diversi tessuti. N. *Isoëtes* e *Lycopodium* il F. porta all'apice più cellule iniziali di forma piramidale, le quali, dividendosi trasversalm. formano elementi destinati al cilindro cent., e con le divisioni taterali costituiscono segmenti destinati alla corteccia e insieme all'epidermide. Le *Selaginella* hanno per lo più una sola cell. iniziale; in talune le iniziali sono 2 o più, ma si comportano come se costituissero nel loro insieme una cellula unica segmentandosi lateralm. in senso parallelo alle

loro facce libere. Nelle Faner. si ha un gruppo di cellule iniziali all'apice del cono vegetativo; ora 3 sole cell. sovrapposte dànno: l'inferiore il cilindro cent.; la mediana la corteccia; la superiore l'epidermide; ora, vi sono pure 3 piani, ma ciascuno contiene più d'una iniziale. Altre volte il numero dei piani è superiore a 3; n. *Hippuris vulgaris* se ne contano 6-7 e quivi l'epidermide e il cilindro cent. hanno un solo strato d'iniziali, 4-5 la corteccia. Può avvenire che i diversi strati d. iniziali siano confusi, in guisa da render difficile il discernervi quali di essi spettino all'epidermide, quali alla corteccia e al cilindro cent. — I rami inseriti sul F. hanno un'origine analoga. N. maggior parte d. Critt. vascolari, derivano da una cellula periferica, che sola si trasforma in iniziale; n. Faner. da un gruppo d'iniziali apparten. in parte all'epidermide e in parte alla corteccia: ma la cellula iniziale o le iniziali epidermiche non producono che il dermatogeno del ramo, mentre il periblema e il pleroma derivano dalle iniziali localizzate n. corteccia d. asse principale. Un'importante distinzione tra le ramificazioni d. radice e quelle del F. sta in ciò: che mentre le prime sono d'origine endogena, le sec. sono di formazione esogena. Oltre ai rami e alle fg. nel F. nascono le *radici laterali,* di cui alcune si formano sopra punti determinati, di solito in relazione con le fg. (*r. laterali regolari*); altre nascono qua e là (*r. avventizie*); altre infine si form. molto per tempo nelle gemme del F. Eccetto quest'ultime, sono tutte d'origine endogena, e, in generale, si formano nel F. come le radici secondarie su la principale; così nelle Crittogame vascolari derivano dalla guaina del cilindro centrale; nelle Fanerogame delle cellule periferiche di quest'ultimo. Le radici delle gemme, sviluppandosi prima che nel bottone si siano differenziati la corteccia e il cilindro cent., si formano alla superficie dell'organo e quindi sono di formazione esogena; d) *Riassunto d. morfologia del F.:*

* BERTRAND: *Anat. comparée des tiges et des feuilles chez les Gnétacées et les Conifères* (Paris, 1874); *Théorie du faisceau* (Bull. Sc. du Nord, I, 1880); — E. BESCHERELLE: *Structure de la tige dans les Mousses,* 1868; — A. BORZÌ: *Anomalie del F. di Phaseolus Caracalla,* Malpighia, V; — H. CRUGER: *E. Beiträge zur Kenntniss von sogenannten anomalen Holzbildungen des Dicot.* (Bot. Zeit., 1850); — DE BARY: *Vergleichende Anatomie,* 1877, 235; — J. DECAISNE: *Mém. sur les Lardizabalées* (Arb. du Mus., I, 1839); — G. D'IPPOLITO: *Contr. all'anat. comp. del caule d. Magnoliacee in relaz. special. alla struttura anat. del legno secondario* (Malpighia, 1902, 438); — FALKENBERG: *Vergleich. Untersuchungen über den Bau der Monocot.,* Stuttgart, 1876; — FLOT: *Rech. sur la strutt. comparée de la tige des arbres* (Rev. génér. de bot., 1890); — GUILLAUD: *Recher. sur l'anatomie comparée de la tige des Monoc.* (A. d. S. N., sér. 6, V, 1878); — J. HÉRAIL: *Rech. sur l'anatomie comp. de la tige des Dicot.* (ib. sér. 7, II, 1885, 203); — A. JUSSIEU: *Sur les tiges de diverses Lianes* (ib. sér. 2, XV, 1841); — G. LICOPOLI: *Sul F. d. Wisteria chinensis* (Napoli, 1872); — L. MARCHAND: *Des tiges des Phanérog.,* 1865; — NÄGELI: Beit. zur Wiss. Bot. IV, 1868; — L. NETTO: *Sur la structure des Lianes* (Bull. de la Soc. Bot. de Fr., XII, 1865, 106); — PAYER: *Sur la tendence des tiges à s'enfoncer en terre,* 1845; — N. PEDICINO: *Su la struttura e su la maniera di accrescersi di alcuni F. di Dicot.* (Ann. d. R. Scuola Superiore di

Agr. di Portici, I, 1876); — VESQUE: *Anatomie comparée de l'écorce* (A. d. S. N., sér. 6, II, 1876); — 2) *Boschi d'alto F.* — v. Boschi.

## G

**Galbulo** (*galbulus*, GAERTNER [da VARRONE, R. R. I, 40]) strobilo (v.) quando le squame legnose col divenir peltate si toccano e saldano insieme e formano un fr. globoso secco, simulante una bacca: a maturità le squame si aprono. *Cupressus.*

**Galeatus** = galeiforme.

**Galeiforme** (*galea*, elmo, celata) organo che ha forma di celata; sepalo superiore d'*Aconitum*.

**Galericulatus** * (flos) che, in qualche modo, dà l'idea d'una parrucca. *Scutellaria galericulata.*

**Galla** (o *gallòzzola; galla* PLINIO *N. H.* XVI 6-7; tornò ad usarsi nel sec. XVI) escrescenza particolare che viene sopra i rami o le fg. di varie piante, prodotta dallo stravaso d. loro succhi, quando sono punzecchiate dagli insetti *Cecidomya, Cynips,* e *Phytoptus* (animali gallicoli). Se la G. prodotta per servire da culla o dimora temporanea ad un animale o ad una colonia è limitata ad un solo membro vegetale, si parla d'una *G. semplice;* se a formarla partecipano più membri, di *G. composta.*

- G.
  - semplici
    - feltrate
    - cave
      - G. a cartoccio
      - estruse
      - circumvallate
    - midollari
      - bacciformi
      - drupiformi
      - pomiformi
      - nociformi
      - cassuliformi
  - composte
    - coronate
      - afille
      - fogliate
    - cucule
    - ciondoline

L'influenza d. animali gallicoli su lo sviluppo della pianta che attaccano è più o meno notevole a seconda che colpiscono la sostanza meristemale del punto vegetativo, oppure un membro già formato, ma ancora in via di accrescimento o finalmente un membro adulto. — v. Frutto. * H. BAILLON: *Traité de Bot. méd. phanér.*, 1010; — G. CECCONI: *Contrib. alla conoscenza d. G. d. Foresta di Vallombrosa* (Malpighia, 1897, 1899-900-901-902); — L. COURCHET: *Ét. sur les G. produites par le Aphidiens,* Montpellier, 1879; — KERNER: *Vita d. piante,* II, 519-46; — DE LACAZE-DUTHIERS: *Rech. pur servir à l'histoire des G.* (A. d. S. N., 1853); — PRILLIEUX: *Ét. sur le dévelop. de quelques G.* (id. VI, 3); — A. TROTTER: *Di una nuova specie di Cinipide galligeno e della sua G. già nota a Teofrasto* (Atti d. R. Ac. dei Lincei, 1902, XI).

**Galleggiante** (*fluitans*) 1) organo cavo il quale — come un gavitello — sostiene e solleva dal fondo alcune piante acquatiche; — 2) fusto (*stirps fluctuans*), rami, foglie, che galleggiano nelle acque, la radice essendo fissata nel suolo o su le pietre e le rocce inondate. *Anastrophea abyssinica, Ranunculus fluitans;* — 3) *Piante G.* che vivono liberamente alla superficie delle acque correnti o ferme, senza avere le radici fisse al suolo. *Hydrocharis, Lemna, Pistia, Pontederia.* La *Ceratopteris thalictroides* normalm. fissa, può incontrarsi natante (GOEBEL).

**Galligeni** (fi.) pistilliferi dai quali non si sviluppano frutti, ma galle (d. insetto *Blastophaga grossorum*). * KERNER: *Vita d. piante,* II, 154...

**Galvanotropismo** (VERWORN) proprietà di alc. piante (radici, ecc.), consistente nel reagire alla elettricità dinamica. Interessano in modo particolare le speciali attitudini di motilità che acquistano gli organismi unicellulari sotto l'influenza di stimoli elettrici.

**Gambettato** (fi.) = peduncolato.

**Gambo** (*caudex*) 1) picciolo d. fg.; — 2) peduncolo dei fi.; — 3) lo stipite dei Funghi; — 4) = culmo.

**Gametangi** (γαμέτης marito, ἄγγειον vaso) le cellule dentro le quali hanno origine i gameti.

**Gameti** cellule sessuali di eguale conformazione: s'accoppiano e fondono il loro protoplasma per formare un'altra cellula. Zigosporate. — Nelle Fanerog. si dicono anche *cellule generatrici*, dalla fusione d. quali nasce l'novo (G. ♂ = anterozoi o cell. aciliate; G. ♀ = oosfera).

**Gamico** 1) distinto in sessi, che è sessuato; — 2) *Riproduzione G.* = digena.

**Gamocarpidiale** (gineceo) formato di ♀ concrescenti.

**Gamofillia** (γάμος unione, nozze, φύλλον fg) caratteri d. involucri gamofilli.

**Gamofillo** (*gamophyllus*) 1) *Calice G.* = gamosepalo; — 2) *Involucro G.* di parecchie fg. riunite; — 3) *Perigonio G.* con ff. connate. *Aristolochia.*

**Gamogenesi** riproduz. per gameti.

**Gamopetala** (corolla, *gamopetalus;* De Candolle) formata dalla saldatura di più pezzi distinti. È *regolare* quando le sue parti o lobi sono eguali e simili (*Campanula, Convolvulus, Sambucus, Solanum*); *irregol.* quando si compone di parti ineguali e dissimili (*Antirrhinum, Digitalis, Orobanche, Salvia*).

**Gamosepalo** (calice, *gamosepalus*) a sepali in tutto o in parte congiunti. *Adenanthera, Dianthus, Olea, Orobanche, Phaseolus, Sambucus, Solanum tuberosum.* Quando gli elem. del calice o d. corolla sono uniti tra loro, la concrescenza (*gamosepalia* o *gamopetalia*) risulta dal fatto che la zona generatrice d'allungam. dei sepali o d. petali si stabilisce non verso l'apice di questi organi, come allorchè debbono restare liberi, ma alla loro base, anche di contro al ricettacolo. Qui, tutte le zone si ricongiungono, mediante l'intervento del parenchima ricettacolare a loro interposto, donde ne risulta una zona generatrice circolare continua; da questo momento, essa produce un processo anulare sormontato soltanto di lobi più o meno accentuati, che stanno a rappresentare le prominenze originarie d. pezzi del perianzio accresciuto.

**Gamostela** (struttura) quando il fusto polistelico resta indiviso — chè la divisione progressiva d. stela ha luogo all'interno d. corteccia comune, senza apparire all'esterno — le stele s'anastomizzano più o meno a rete e allora la struttura può essere *dialistela*, se le maglie d. reti sono grandi e ravvicinate, così che su la sezione trasversale le stele si mostrano per lo più isolate; ovvero *G.* se le maglie sono piccole e allontanate, sì che le stele su la sezione trasversale si trovano riunite ad arco od anche ad anello completo. — v. Fusto.

**Gamostemone** (androceo) formato di ♂ concresciuti riuniti in un corpo (*Cytisus, Genista, Lysimachia, Passiflora*). Le parti inferiori dei filamenti sono unite le une alle altre a guisa di tubo, per l'intimità di accrescim. che si stabilisce tra la base dei giovani ♂ e le porzioni intermedie del ricettacolo. In questo caso, solo al disopra del tubo staminale, si trova libero il filam. di ogni ♂. — La *gamostemonia* può essere *completa* (*Lupinus*) in cui i 10 ♂ sono concrescenti circondando esattam. il pistillo, o *parziale* e in tal modalità ora *ineguale* (magg. parte d. Papiglion.: 9 ♂ uniti a fascio, il superiore libero), ora *uguale* (*Polygala*, con due fasci di 4 ♂).

**Gamostilo** (fi., *gamostylus*) i cui stili sono saldati in un sol corpo.

**Gamotepalo** (perigonio, *gamotepalus*) a tepali congiunti. *Iris, Narcissus.*

**Gas** gli elem. gasosi d. atmosfera entrano n. pianta e dopo averla percorsa internam. ne escono, in parte inalterati, in parte modificati per complessi processi chimici. — v. Aerotropismo, Diffusione 2), Nutrizione.

**Gasterosporae** (Saccardo) conidî nati in un pseudoparenchima.

**Gattino** = amento.

**Geitonogamia** (γείτων vicino, γάμος nozze) caso d'incrociamento (l'altro è la xenogamia), quando i fi. che s'incrociano sono vicini immediati e sono portati da una medesima pianta. *Chaerophyllum aromaticum, Erica carnea, Eupatorium aromaticum, E. cannabinum, Lathraea Squa-*

*maria*. * KERNER: *Vita delle piante,* II, 312-25.

**Gelatina spermatica** — v. Artrosterigmati.

**Gelatinizzazione** = gelificazione.

**Gelatinoso** (*gelatinosus*) 1) v. Guaina; — 2) *Parenchima G.* parzial. trasformato in gelatina: si presenta nel tallo d. Fucacee, n. albume del seme di *Ceratonia Siliqua*. Nel P. G. le porzioni esterne d. membrane libere o le lamelle intercell., di natura essenzialm. pectica, sono spesse e gelificate. Questo tessuto è frequente nelle Alghe; i *Nostoc* e le *Zygnema* hanno i loro filamenti verdi immersi in una massa G. dipendenza d. membrana. Si può isolare, facendo bollire la pianta n. acqua ed evaporandone la soluz.; così si estrae il *gelosio* o *agar-agar,* principio gelificato di alcune Floridee, che si impiega come substratum n. colture d. Batteri; — 3) *Tallo G.* forma che si può riportare al t. fogliato: si ha nei *Collema*. N. *C. furvum* il tallo consiste in una espansione omogenea, glabra, lobata verso il margine, suborbicolare; alla superficie superiore sono delle papille tubercolose. In altre sp., i lobi sono frastagliati in lacinie crespe, o in filamenti lineari, multifidi, acuti, cigliati da piccole dentellature; qualche volta il tallo forma una semplice crosta G.

**Gelificazione d. membrana cellulare** modificazione che dà alla parete i caratt. d'una gelatina spessa, assorbente d. grandi quantità di liquido e aumentante molto di spessore. Questa G. accompagna spesso la trasformazione in gomma d. parete cellulare; essa si produce n. sostanza polposa di certi frutti. L'isolamento d. spore d. Critt. e dei granelli poll. d. Fanerog. risulta da una G. delle lamelle mediane d. membrane.

**Gelo della cellula** in certe p. (Licheni, Muschi) le cellule provviste abbondantemente d'acqua in tutte le loro parti, specialm. nel succo cellulare, paiono non gelare mai. Tuttavia il più spesso esse si congelano ad una temperatura più o meno bassa, s'induriscono e scricchiolano sotto le dita. * PRILLIEUX: *Des effets de la gelée sur les plantes* (Bull. de la Soc. bot., XVI, 1869); — SACHS: *Krystallbildungen bei dem Gefrieren* (Abhandl. der k. Sächs. Gesellschaft der Wis., XII, 1860).

**Gemellifloro** = geminifloro.

**Gemello** (*geminus*) 1) *Antere G.* (o *bicorporee, a. didymae*) formate da 2 lobi quasi rotondi o ellittici, connessi per un punto. *Juniperus Sabina, Mercurialis annua;* — 2) *Foglie G.* che senza essere opposte, escono dallo stesso nodo. *Physalis Alkekengi, Solanum diphyllum;* — 3) *Frutto G.* risultante da 2 acheni uniti insieme. *Galium aparine;* — 4) *Radice G.* ingrossata in 2 tuberi rotondi, carnosi, vicini tra loro. *Orchis Morio*. — Dicesi anche dei fiori, follicoli, caselle, semi.

**Geminato** (*geminus, geminatus*) 1) *Appendici G.* che nascono a 2 su di un sostegno comune: molte Solanacee; — 2) *Fiori G.* (*Linnaea borealis, Teucrium scordicum, Vicia sativa*); — 3) *Foglie G.* molti *Pinus;* — 4) *Stipole G.* le più comuni — v. Stipole; — 5) *Stomi G.* — v. Tessuti. — Dicesi di carpelli, ovuli, semi, ecc.

**Geminifloro** (*geminiflorus*) i cui fi. sono disposti a 2 a 2.

**Gemma** (βλαστός, *gemma,* franc. *bourgeon,* ingl. *bud,* ted. *Knospe*) 1) primordio d'un nuovo asse vegetale; consta d'un breve asse, coperto di squame, destinato a svolgersi nella stagione opportuna. — La G. ha tutti i caratteri del bulbo con la differenza che lo stato morfologico ch'è permanente nel bulbo è passeggero n. G., la quale dopo esservi perdurata più o meno tempo suol abbandonarlo con l'allungare d. proprio stipite. Quando ciò non accade, la G. che non muta stato resta in quello di *bulbetto* o di *tuberetto*. Il cormo che ha abbandonato lo stato di G. può anche riprenderlo, anzi spessissimo lo fa, ricostituendosi in *G. terminale* n. estremità del fusto e dei rami. — La G. è capace di comparire in qualunque regione d'una pianta. Se ne vede sul protallo nei Muschi; su le radici (*rad. gemmipare;* molte Rosacee, *Juglans,*

*Ulmus,* fra le Crittogame vascolari n. *Ophioglossum*) furono segnalate per la prima volta da TRAGUS (1546) nel *Convolvulus arvensis;* poi in molte Dicotil., in 42 sp. secondo IRMISCH (1857), 87 pel WARMING (1877), 132 per il WITTROCK (1883); sono generalm. endogene. Su le foglie si vedono di rado, peraltro vi sorgono in via normale in più Aracee (*Amorphophallus bulbifer, Atherurus ternatus*) e n. *Begonia, Malaxis paludosa, Nasturtium officinale, Cardamine pratensis*, qualche *Utricularia,* parecchie Felci (*Asplenium furcatum, Ceratopteris*), n. *Allium nigrum* dove sono situate alla base o su la superficie della lamina fogliare o n. insenature dei lobi, talora sul picciolo (*Asplenium Filix-foemina, Nephrodium Filix-mas, Pteris aquilina* [SACHS]) e in via eccezionale si possono vedere G. su le fg. di *Bryophyllum* cadute in terra, o su quelle d. *Citrus* — specialm. se piante grasse — confitte ad arte nel terreno a scopo di propagazione per talea. Anche sopra parti fiorali, come ovarî di varie Cactacee, possono comparire G.; e persino su tessuti interni messi allo scoperto, come vide KNIGHT dentro a patate sezion. e a rami tagliati di *Crambe maritima.* Peraltro il luogo preferito per la produzione d. G. è il fusto, e in questo l' ascella fogliare, tanto che le G. poste ivi si considerano come le sole *normali,* e *avventizie* tutte le altre sia del fusto sia di altri luoghi del corpo veget. — Parecchie piante non hanno altre G. che estrascellari: così i Muschi e le Protallogame, e qualche Fanerog. (*Testudinaria*). Tanto in questo caso come n. altro, di gran lunga più frequente, quando sono associate a G. ascellari possono avere una determinata relazione con le fg., e per conseguenza un collocam. costante (v. Diramazione); se ne possono trovare es. in quelle infioresc. riguardate per questa particolarità quasi anomale, poichè sfuggono alla pretesa legge che vorrebbe che le G. normali fossero ascellari (molte Asclepiadee, Borraginac., Crassulacee, *Helianthemum, Hyosciamus, Tilia*): a spiegare la cui pretesa anomalia s' è ricorso a gratuite supposizioni di saldatura d. stipiti fiorali ora gli uni con gli altri, ora con la creduta fg. o brattea ascellante, pel motivo che più o meno ovviam. si può stabilire un rapporto costante di posizione delle une parti con le altre (PAYER). Le vere G. avventizie nascono senza regola apparente. — La facilità di produzione d. G. ascellari varia moltiss. Mentre un numero di piante se ne trova provvisto, per così dire, ad ogni fg., altre ne difettano grandemente, come si può riscontrare — fatta astrazione d. G. fiorifere — in più Conifere, Crassulacee, *Erica, Tamarix;* essendo da notare n. *Abies, Araucaria* la particolarità della produzione gemmale ristretta a un certo numero di fg. tra loro vicine, mentre la più parte non ne hanno, così che la conseguente diramazione risulta in piani sovrapposti o palchi, ordinati diversamente dalle foglie. Si è notato or ora l'esistenza di vegetali (Muschi, Protallogame; le Cicadee, *Dracaena,* Palme) nei quali vi ha mancanza normale di G. ascellari. Ad ogni modo resta provata la falsità d' una teoria, proposta dal WOLFF, secondo la quale ogni fg. dovrebbe di necessità avere alla sua ascella una G., palese o latente; chè a quest' ultima gratuita supposizione era sceso qualcuno per accordare la teoria coi fatti ad essa contrarî. — Le G. ascellari sono solitarie n. regola: ma non mancano le eccezioni, potendosene citare — dietro le ricerche di DAMASKINOS, di BOURGEOIS — in quasi tutte le famiglie Dicotiledoni e anche in alcune Monocotiled. Tali G. molteplici sono disposte in linea l' una sopra l' altra (*G. seriate,* v.), di rado (Cucurbitacee, *Medicago, Tilia,* Urticacee) sono collaterali; nel *Zizyphus sativa* si trovano riunite i 2 modi di disposizione, sono sempre d' età diversa, essendone successiva la comparsa e più frequentem. dall'alto in basso (*Aristolochia, Cornus mas, C. sanguinea, Juglans, Laurus nobilis, Nicotiana, Paulownia, Phyllirea, Robinia, Sambucus, Tecoma, Viburnum Tinus, Vitex*), meno frequent. dal basso in alto (*Hibiscus,*

*Lonicera*), rariss. in ordine diverso dai 2 indicati (*Salvia splendens, Tetragonia expansa*). È poi fatto non insolito vedere le G. d' una medesima ascella fogliare comportarsi diversam. riguardo al loro ulteriore sviluppo: n. *Colletia* e *Gleditschia* la G. superiore produce una spina, n. Passifloracee un viticcio, e le altre producono fg., n. Cucurbitacee, n. *Tilia* di 2 G. una dà fi. e l'altra fg. Al quale proposito si noti che le G. si sogliono distinguere per la natura d. loro produzioni in *foglifere, fiorifere* e *miste* (quando ad un tempo dànno fg. e fi.): nei nostri alberi pomiferi o da nocciolo si riconoscono le G. fiorifere a ciò che sono più tozze ed ottuse, mentre le foglifere sono più snelle ed appuntate. — Oltre le fg. propriam. dette, possono avere G. ascellari anche altre appendici: le stipole (*Salix*), i cotiledoni (*Veronica* annue), spesso le brattee e in casi di fi. mostruosi anche le appendici fiorali. — La 1ª porzione basilare d. G., come di qualunque altro organismo cormoide, è una parte stipitale, un internodo; per lo più cortiss., da far parere sessile la G., ma talora abbastanza lungo per costituirle un suo gambo (*Allium, Alnus, Liriodendron*). In cima all'internodo sta una 1ª appendice, o 2 opposte, o un verticillo; osservandosi a questo riguardo un fatto importante per l'analogia da esso avvalorata tra la G. e l'embrione, ed è che n. Dicot, le quali hanno quasi sempre 2 prime appendici opposte n. embrione, le G. parim. sogliono presentare la stessa disposizione per le prime loro appendici, anche quando le successive dovranno essere sparse o verticillate (v. Simmetria). Queste prime appendici possono essere vere fg., e la G. mancando allora di speciali inviluppi dicesi *nuda;* è il caso d. generalità d. G. con vegetazione continua, che nei nostri climi si sviluppano nella stagione buona, e si verifica pure in alcune piante (*Rhamnus Frangula, Viburnum Lantana*) le cui G. nude passano in quello stato la stagione invernale. Ma quasi tutte le G. invernanti sono *perulate*, cioè costituite esternam. da *perule*, che sono le prime loro appendici foggiate a squama, con larga base d' inserzione, e strettam. embricate tra loro, o assai più di rado (*Cornus mas*) valvate, e inoltre spesso rivestite da pelurie al di dentro (*Alnus, Salix*), o spalmate da sostanze mucillaginose resinose (*Aesculus, Populus nigra*), particolarità che le rendono più atte a proteggere dal freddo e dall' umidità le sottostanti parti d. G. Quasi sempre la G. ha conformazione regolare e tale da presentare uno stipite rettilineo, con la sua sommità nel luogo diametralm. opposto alla base, tutto l'organismo avendo forma per lo più ovoidea o conica; in alc. piante peraltro si diparte da questo tipo (v. Cono vegetat.), onde le G. si possono distinguere in *diritte* e *riflesse.* — L'origine prima d' una G. è da una cellula o da un gruppo di cell., che può essere o superficiale o interno. È superficiale n. piante cellulari (Caracee, Muschi), ma anche n. piante vascolari, così quelle d. Felci (Hofmeister), quelle prodotte dalle insenature d. fg. di *Bryophyllum*, o dall' epidermide d. *Begonia phyllomaniaca* in luogo e vece dei peli. Peraltro n. piante vascolari l' origine d. G. è quasi sempre interna, e precisam. dalle vicinanze delle fibre vascolari o del corpo legnoso, con cui si mettono in comunicazione col proprio sistema vascolare; così che per venire al di fuori le G. debbono sollevare e poi sfondare una porzione di tessuto soprastante, al modo medes. d. radici. — Le G. che sono di vegetazione continuata passano subito allo stato di rami. Le altre passano per un periodo di sosta o per meglio dire di vegetazione rallentatiss., che da noi suol essere dall'autunno alla primavera per gli alberi, i frutici, i suffrutici e molte erbe perenni, e dalla primavera all' autunno per altre erbe, specialm. le bulbose, che entrano in vegetazione al sopraggiungere delle piogge autunnali e l' hanno compiuta prima dell' estate seguente. — Talora passa molto tempo tra la 1ª formazione di una G. e il suo completo svolgimento (Palme).

| | | | |
|---|---|---|---|
| G. | posizione | terminali | |
| | | laterali | ascellari<br>avventizie |
| | superficie | nude<br>perulate | |
| | prodotti | fogliari (*foliiferae*)<br>fiorali (*fructiferae*)<br>miste (*mixtae*) | |

* BEIJERINCK: *Beobachtungen und Betrachtungen über Wurzelknospen und Nebelwurzeln* (Amsterdam, 1886); — M. DUBARD: *Rech. sur les plantes à bourgeons radicaux* (A. d. S. N., 8e sér., XVII, 1903, 109); — NAUDIN: *Note sur des bourgeons....* (A. d. S. N., sér. 2, XIV); — QUINQUAUD: *Développ., anatomie et phys. des bourgeons*, 1867; — KERNER: *Vita delle piante*, II, 25-42; — W. RUSSEL: *Rech. sur le bourgeon multiples* (A. d. S. N, sér. 7, XV, 1892); — VAN TIEGHEM: *Disposition des radicelles et des bourgeons dans les racines* (A. d. S. N., 7e sér., V); — 2) specie di G. o propagulo che si nota nelle Alghe, e formato di cellule che riproducono la pianta-madre; — 3) *G. avventizie*. — v. Avventizio e Gemma 1); — 4) *G. normali* — v. Gemma 1); — 5) *G. riproduttrici* — v. Riprodutt.; — 6) *G. terminale* — v. Gemma 1); — 7) *Riproduzione per G.* = proliferazione.

**Gemmaria** 1) *Radice G.* il VAN TIEGHEM (*Traité de Bot.*, 2a ed. 1888, e *Rech. comp. sur l'origine des membres endogènes* [col DOULIOT], A. d. S. N., 1888, 2 nota) ha proposto di dire G. qu. radici laterali, di origine esogena, che nascono precocem. su la base d. gemme n. Crucifere, *Equisetum*, Ofridee, *Ranunculus ficaria*, *Selaginella*; — 2) *Teoria G.* — v. Pollinista.

**Gemmatus** che presenta delle gemme.

**Gemmazione** (*gemmatio, gemmificatio*) 1) (LINNEO, *Phil. bot.*, 104) strattura d. gemma; — 2) sviluppo ed evoluzione delle gemme su di un albero; esse determinano nuovi rami, i quali sono considerati da alc. come altrettanti individui, chè, se staccati, possono dare nuove piante; — 3) *Moltiplicazione cellulare per G.* — v. Cellula.

**Gemme seminali** = ovuli.

**Gemmidi** — v. Cistocarpio.

**Gemmifero** (*gemmifer*) che porta una o più gemme.

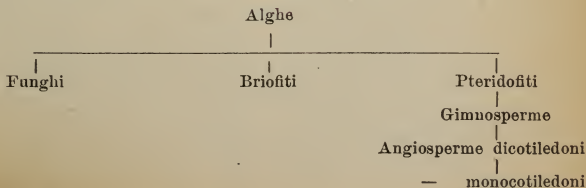
**Gemmiformis** in forma di gemma.

**Gemmiparo** 1) *Radice G.* in cui sviluppano regolarm. d. gemme (v.); — 2) *Riproduzione G.* = vegetativa.

**Gemmula** 1) (*gemmula* RICHARD; *plumula, piumetta* LINK) picc. gemma arrotondata che racchiude gli abbozzi d. fg. e che si vede all'estremità superiore del fusticino: è avvolta da un cotiledone o racchiusa tra 2 cotiled.; — 2) = ovulo, nome proposto da ENDLICHER e SCHLEIDEN (*Samenknospe*) e seguito da varî bot. (CARUEL...); — 3) (LINK) gemme le cui fg. non sono d. squame, ma d. ff. ben conformate.

**Gemmulario** = ovario. — v. Gemmula.

**Gemmule** (teoria d.) — v. Pangenesi.

**Genealogia del regno vegetale** parte della botanica che studia l'origine e la discendenza dei gruppi vegetali. — Pare probabile il seguente schema genealogico (DELPINO):

**Generale** — v. Botanica.

**Generalità d. caratteri** è uno dei criterî per giudicare del relativo valore dei caratt. morfologici: quanto più un carattere sarà generale tanto più valore avrà, per questo solo che entrerà a parte d' un' idea più generale che si manderà ad atto pratico con la costituzione d' un gruppo di grado più elevato. Vuol dire che ogni carattere che ne suppone un altro, è inferiore a quell' altro. L' avere o no appendici fogliari sarà fatto più importante di qualunque modificazione d. fg., l' avere o no fi. più importante d. simmetria speciale d' un dato fi., e questo, a sua volta, più importante d. modificazioni d. parti fiorali non relative alla simmetria stessa, e così via.

**Genera plantarum** titolo di opere n. quali si trovano esposti, in ordine metodico, i caratteri d. generi. I G. P. di Tournefort, Linneo, A. L. Jussieu, Endlicher fanno epoca n. botanica.

**Generativa** (cellula) d. due cell. (rar. tre) in cui si sdoppia la fovilla, là minore dicesi C. G., la maggiore *cell. vegetativa* (v.).

**Generatrice** — v. Gameti, Spirale, Zona.

**Generazione** 1) è costituita da tutti gli individui provenienti gli uni dagli altri da cellule simili; — 1) atto col quale un ente ne produce un altro simile a sè. « L' accrescimento non è che un eccesso di nutrizione, e la G. un eccesso di accrescimento. Accrescim. e G. hanno per ragion d'essere una sovrabbondanza di materiali nutritivi. Questa sovrabbondanza ha per effetto, da prima di portare gli elementi anatomici al loro volume massimo, poi di provocare la formazione di elem. nuovi » Letourneau (*La Biologie,* 3ª ed., 327).

**Generazione alternante** (o *metagenesi;* scoperta da Hofmeister, *Vergleichende Untersuchungen über Keimung, Enftaltung und Fruchtbildung höherer Kryptogamen,* Leipzig, 1849-51; già osservata da Chamisso n. salpe) sia n. Crittog. inferiori che n. Faner. la riproduzione vegetativa e la sessuale possono procedere di pari passo l' una con l' altra ovvero alternarsi tra loro, ma piuttosto irregolarmente. N. Alghe e Funghi dopo essersi prodotte parecchie generazioni per via vegetativa possono presentarsi a un tratto organi sessuali, ma tanto l' una che l' altra forma di riproduzione produce discendenti che sono, almeno n. forma esterna, eguali. Sebbene nel succedersi d. generazioni in queste piante s' alternino di tanto in tanto i discendenti asessuali con quelli sessuali, non è qui il caso di parlare propr. di G. A., denominazione riservata ai casi « in cui v' è regolare alternanza tra una generazione agama ed una sessuale e queste 2 generaz. hanno un' organizzazione molto diversa ». Una pianta di Felce non produce che spore agame, ma da queste non nasce col germogliamento un' altra Felce, bensì una piccoliss. pianta d' aspetto totalmente diverso, afilla, senza fasci vascolari e priva di qualsiasi differenziamento interno: è il *protallo,* che alla sua volta genera gli organi sessuali, con spermatozoidi ed oosfere, dalla fecondazione d. quali si sviluppano nuovam. forme grandi, fogliate ed agame:

Felce fogliata (agama) > Spora > Protallo (afillo, sessuato) > Anterozoo / Oosfera > Oospora > Felce fogl.

In modo simile va alternandosi una generazione sessuale con una agama n. Muschi, Idropteridi, Equisetacee e Licopodiee. Nei 3 ultimi gruppi, al pari che nelle Felci, la pianta differenziata sviluppa vegetativam. dalle spore un protallo, e questo per via sessuale produce una nuova pianta grande. N. Equisetacee le spore sono tutte eguali, almeno esterior. ma le une dànno origine a protalli ♂, le altre a pr. ♀; n. Idropteridi e nelle Licopodiee eterosporee (Isoetee, Selaginellee) le spore che dànno i protalli ♂ sono più piccole e più numerose di quelle che producono prot. ♀:

*Salvinia* fogliata:

Sporocarpi a microspor. > Microsp. > Protallo ♂ > Anterozoo }
Sporocarpi a macrospor. > Macrosp. > Protallo ♀ > Oosfera } Uovo > *Salvinia* fg.

Spesso i protalli non escono punto dalle spore allo stato di pianticelle autonome, ma si sviluppano completamente n. interno di esse esponendo soltanto all' aperto le cellule sessuali per la fecondazione; donde avviene che le cellule sessuali ♂ si producono n. interno d. microspore e le oosfere dentro le macrospore. La generazione produttrice di cell. sessuali che rimane racchiusa n. spore è quindi in queste Critt. vascolari assai poco manifesta; ma ancor più ridotta n. Fanerogame. Malgrado la sua riduzione pure i granelli pollinici d. Faner. corrispondono perfett. alle microspore nate per via vegetativa d. Critt. vascolari, e anche in essi le cell. sessuali ♂ si formano per divisione. D' altra parte il sacco embrionale d. Fanerog. corrisponde del tutto alla macrospora generata agamic. e in esso, accanto ad un protallo più o meno ridotto (sinergidi, antipode), si forma la cell. sessuale ♀ (cellula-ovo). La giovane piantina si sviluppa poi perfett. come in una *Selaginella* dentro la macrospora, cioè entro il sacco embr., omologo ad essa.

Pianta fogliata:

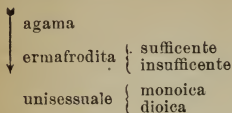
Grano di polline > Tubo pollinico > Anterozoo }
Cellula madre del sacco embrionale > Sacco embr. > Oosfera } Uovo > Pianta fogliata

Considerata attentamente la cosa, (Le Dantec, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 188....; — v. Morfogena), si trova che anche le Fanerogame presentano una G. A. e l' Hofmeister ha attribuito queste omologie alla connessione genetica che esiste tra le piante superiori e inferiori. — Risaltano spiccat. n. G. A. i compiti essenziali dei 2 modi di moltiplicazione, quello quantitativo d. riproduz. vegetativa n. straordinario aumento numerico, e q. qualitativo n. mescolanza sessuale. Si contano a migliaia le spore agame che dissemina una sola Felce; dove n. riproduz. sessuale d. generazione successiva un protallo produce raram. più d' un solo individuo, ma che, per la dicogamia dei protalli, ha grande valore come prodotto d' incrociamento. — Come una pianta di Felce può occasionalm. spuntare direttam. per gemmazione dal protallo senza intervento d. atto sessuale, accade pure in via eccezionale che sia ommessa la formazione d. spore e che i protalli nascano direttam. da una fronda di Felce (*aposporia* di certe varietà di *Aspidium* e *Athyrium*). * De Bary: *Morphologie und Physiol. der Pilze, Flechten und Myxomyceten,* Leipzig, 1866; — Duval-Jouve: *Histoire Naturelle des Equisetum de France,* 1864; — Kerner: *Vita delle piante,* II, 465-76; — Millardet: *Le prothallium ♂ des Cryptogam. vasculaires,* Strasbourg, 1869; — Pfeffer: *Entwickelung des Keims des Gattung Selaginella* (Bot. Abhandl. von Hanstein, IV, 1871); — J. Sachs: *Traité de bot.*, 1873; — Strasburger: *Die Coniferen und Gnetaceen,* Jena, 1872; — Thuret: *Rech. sur la fécondation des Algues* (A. d. S. N., sér. 3, XVI; sér. 4, III); — Tulasne: *Selecta fungorum Carpologia,* 1861-5.

**Generazione primitiva** (o *archigonia*) ci è completam. oscura rispetto al tempo, al modo e alla forma d. suo insorgere — sebbene abbia raccolto intorno a sè per lungo volgere di secoli le speculazioni dei filosofi d. natura. Ignoriamo del tutto le condiz. fisiche del nostro pianeta al momento d. primitiva formazione d. sostanza organica. Verosimilm., a spese delle materie inorganiche preesistenti, si venne costituendo una sost. organica di natura vegetale, da prima informe e anista e in seguito organizzata.

**Generazione spontanea** (o *equivoca*, o *primordiale*, o *automatica*) = abiogenesi.

**Generazioni** d. piante si susseguono filogeneticam. così:

agama
ermafrodita { sufficente / insufficente
unisessuale { monoica / dioica

**Genere** (*genus*; LINNEO, *Phil. bot.*, 100, « genera tot dicimus, quot similes constructae fructificationes proferunt diversae species naturales »), gruppo naturale di specie. Tra i fondatori e riformatori dei G. LINNEO annovera TOURNEFORT, PLUMIER, BOERHAAVE, JUSSIEU, VAILLANT, DILLENIUS, PONTEDERA, MICHELI, MONTI, HALLER, e sè stesso. Vi furono inoltre, fra i maggiori, CAVANILLES, WILLDENOW, LAMARCK, DE CANDOLLE. — v. Nomenclatura.

**Generico** (*genericus*) che appartiene al genere (caratteri, nome, ecc.).

**Genesi** 1) *G. dei corpi riproduttori,* volendo risalire all'origine dei corpi riproduttori, ci troviamo ricondotti più o meno evident. a cellule singole come punto di partenza; sia a elem. che sotto l'azione fecondante di altre cellule acquistano la proprietà di svolgersi in nuovi individui (*G. gamica*), sia a cellule che lo fanno per virtù propria, ossia per ignote influenze (*G. agamica*). — Le cell. terminali d. ife fungose si rigonfiano n. estremità, la parte rigonfiata si separa mediante un tramezzo dall'ifa stessa, ed ecco costituita una spora esogena. Una cell. d'un apotecio di Lichene o del peritecio d'un *Tuber* scinde il proprio plasma in tante porzioni, ognuna si riveste d'una membrana, a costituire tante spore endogene. Altrove fanno lo stesso altre cell. di Alghe, ma le porzioni disgiunte di plasma restano nude ed emettono ciglia vibratili, e sono tante zoospore o tanti fitozoi secondo il caso In un'antera certe cellule interne si dividono in altre 4, in ognuna di queste il plasma si coarta e si riveste di membrana propria, e forma così un granello pollinico. Simile, a un dipresso, è la formazione d. spore d. Muschi e d. Protallogame. Molte volte anche le gemme hanno origine evidente da una cell., così sul protallo filamentoso d. Muschi, dove si vedono prodursi protuberanze laterali unicellulari, e da queste per divisione interna risultare un corpo pluricellulare, che poi col crescere si differenzia in fusto e fg.; così ancora n. *Begonia phyllomaniaca*, sul cui fusto e su le fg. sonvi peli prima unicellulari e poi pluricellulari, e questi in gran parte si tramutano in gemme. — L'azione fecondante si manifesta senz'alc. differenza sessuale nei processi di *coniugazione*. Il plasma d'una cell. individuale di Diatomea si scinde in 2 porzioni, che si ritirano verso le 2 estremità d. cellula, quindi si riavvicinano tra loro e si confondono, e dalla reciproca loro azione risulta una spora nuda (LUEDERS). Altre Diatomee accostandosi tra loro a 2 a 2 si aprono, riversano fuori il plasma e dalla congiunzione dei 2 plasmi risulta la spora. La *Pandorina* lascia uscire il plasma d. sue cell. in forma di zoospore, le quali poi s'accoppiano e confondendosi formano la spora. Molte Diatomee, come ancora la Desmidiacee, Mucoracee, e Zignemacee, uniscono tra loro le singole cell. mediante un braccio o 2 braccia di coniugazione che risultano dalla distensione locale d. loro membrana, e che si saldano per l'estremità, quindi i plasmi d. 2 cell. coniugate si confondono, sia n. cavità di una delle 2 sia nel braccio di coniugazione e la spora è formata. Queste *zigospore* sono adunque oospore (spore prodotte da fecondazione). — Già n. *Sirogonium* (Zignemacee) e n. *Rhizopus* (Mucoracee), avvertesi una leggera differenza di grandezza tra le 2 braccia che s'uniscono in coniugazione, primo indizio d'una distinzione sessuale. Nelle Peronosporacee e Saprolegnacee la distinzione si fa maggiore, e tale che l'un plasma si palesa di natura ♂, l'altro di natura ♀. — Dove si ha fecondazione sessuale, il plasma ♂, quello che opera la fecondaz., prende

2 diversi aspetti: s' organizza in porzioni semoventi o *fitozoi,* che operano da sè uscendo dalla loro cellula-madre e portandosi sino al plasma ♀; oppure il plasma resta amorfo, è la *fovilla,* che perciò non può giungere sino al plasma ♀ se non trasportata dalla propria cellula, pollinidio o polline che sia. Il plasma ♀, quello che vien fecondato, è amorfo nelle sole Floridee; in tutte le altre piante è costituito in una o più cell. (*oosfere*) chiuse dentro alla cavità della loro cellula-madre, l' *oogonio,* così nelle Fanerog. — ove è l'oogonio = sacco embrionale, oosfere = vescichette embrionali, — oppure poste allo scoperto sia dall' aprirsi d. oogonio (molte Alghe, Caracee), sia dal suo distruggersi (Muschi, Protallogame). — La fecondazione è operata dalla immissione diretta del plasma ♂ nel ♀, come è evidente per le Alghe, o dalla sua trasmissione a traverso le membrane cellulari, come deve accadere n. Fanerog., e come più indirett. ancora accade n. Floridee. Conseguenza della fecondazione è il rivestirsi per parte d. oosfera d'una membrana, quando (Conifere) già non l'abbia; dopo di che non subisce altri cambiamenti immediati e resta unicellul., n. qual caso dicesi *oospora* (Gimnogame e Schistogame), o invece procede a costituirsi in corpo pluricellulare, il quale se va tutto a svilupparsi in un nuovo individuo sarà l' *embrione,* ma il *proembrione* se una parte soltanto ne costituirà dipoi il vero embrione. — Gli embrioni dei Muschi e Protallogame passano immediat. a germogliamento, stando in posto. Parim. molte spore germogliano senza subire interruzione nel loro sviluppo, così le oospore d. Fucacee, la più parte dei conidi, dei sporidi, e d. zoospore. Altre spore richiedono innanzi a ciò un periodo di riposo, così tutte le oospore, ad eccezione di quelle d. Fucacee, tutte le zigospore meno che d. Diatomee, le microspore d. *Hydrodictyon,* certi conidî (*Puccinia*), la più parte d. spore d. Felci; alle spore di questa natura è stato dato il nome di *cronispore* e di *teleutospore.* Gli embrioni d. Fanerogame quasi sempre subiscono essi pure un periodo di sosta dentro agli invogli d. seme prima di germogliare. — Il germogliamento dà nella regola una pianta simile alla pianta-madre, o differente ma con caratteri di pianta completa (protallo d. Protallogame). Ma non va sempre così. I conidî d. *Peronospora infestans* e di *Cystopus,* le oospore di *Bolbochaete, Coleochaete, Cystopus, Oedogonium, Sphaeroplea* si regolano in tutt'altro modo, in quanto che organizzano il proprio plasma in un numero più o meno grande di zoospore, quindi escono queste per rottura del perisporio, e dopo un breve periodo d' agitazione esse veram. germogliando producono nuove piante. Analogo è il modo di comportarsi d. microzoospore d. *Hydrodictyon,* anche d. gonidi dei Licheni posti in speciali condizioni di vita; — 2) *G. d. cormo* — v. Cono vegetativo; — 3) *G. fiorale* — v. Cormogeno fiorale.

**Genitale** 1) che si riferisce alla generazione e ai suoi organi; — 2) *Parassitismo G.* — v. Morfogena; — 3) *Sesso G.* — v. Morfologico.

**Genuino** (parassitismo; DELPINO) il vero par., non simbiotico.

**Geoblaste** (piante, γῆ terra, βλαστός) che n. atto di germogliare lasciano sottoterra i loro cotiledoni.

**Geobotanica** (CARUEL) = geografia botanica.

**Geocarpia** (*Bot. Zeit.*) (γῆ, καρπός fr.) o *geocarpismo,* fenomeno per cui una pianta matura i suoi semi sotto terra. * L. PAMPALONI: *Osser. sui fenomeni di G. n. Morisia hypogea* (N. G. B. I., 1897, 424).

**Geofite** (γῆ, φύτον piante) piante terrestri — v. Piante.

**Geografia botanica** (o botanica geografica o corologia) parte d. botanica speciale, che ha per oggetto lo studio d. attuale distribuzione delle singole forme e dei maggiori gruppi vegetali su la superficie del globo e delle cagioni di tale distribuzione da condizioni climatiche e geologiche. Le prime sicure conoscenze non rimontano oltre l' HUMBOLDT (1805), sebbene già n. opere di TOURNEFORT e di LINNEO se ne contengano i germi inco-

spicui. Dopo i suoi viaggi d'America, l' HUMBOLDT tentò la prima ripartizione d. superficie terrestre in zone isotermiche e omoclimatiche; su le quali poi i geologi e i geografi si sono appoggiati per stabilire la distribuz. d. p. e d. animali durante le epoche d. terra e sopra la superficie d. crosta terrestre attuale. Se l' HUMBOLDT è il fondatore della geografia biologica, il FORBES (1846) può dirsene il riformatore, e il DARWIN (sin dal 1839) il più ampio e largo legislatore. I viaggi dei grandi esploratori, RICHARDSON, ROSS, BELCHER, LYELL, WILKES, BECCARI, HOOKER; le opere magistrali di WALLACE, BLYTT, AGASSIZ, HEER, GRISEBACH; hanno illuminato di viva luce gli ardui problemi d. origine e d. migrazioni d. forme viventi n. isole e nei continenti (v. Segregazione), d. passate e presenti condizioni astronomiche, geologiche, geografiche e fisicochimiche del globo, le quali possono considerarsi le prime e uniche cause dello sviluppo d. vita sotto la forma complessa d. varie faune e flore. Ed è notevole che, mentre le conoscenze di geogr. fisica ci aiutano a spiegare le « leggi di spazio » del regno vivente, quelle pure su la distribuz. d. esseri animali e veg. servono per stabilire le fasi evolutive superate dal nostro pianeta durante il passato. Negli ultimi tempi infatti la G. B. e zoologica d. epoca presente fu sopratutto studiata in rapporto con la grande perturbazione apportata dall' epoca glaciale, cui risalgono senza dubbio molte d. differenze esistenti fra le flore e le faune d. diverse regioni. Secondo W. CARRUTHERS (*S. antichità della flora contemp.*, British Assoc. for the devol. of science, 1886) le sp. vegetali viventi non oltrepassano l'epoca glaciale, la quale deve essere caduta — come risulta dai computi di LYELL (1834) e di RAMSEUS — circa 250,000 anni or sono. Tale periodo è più che sufficiente per spiegare non solo la scomparsa di molte sp. preglaciali, ma anche la loro lenta trasformazione in quelle postglaciali. * F. ARDISSONE: *La vegetaz. terrestre considerata nei suoi rapporti col clima*, Milano, 1886; — T. CARUEL: *Cenni su la distrib. geogr. d. ordini delle piante* (N. G. B. I., 1882, 175); — CONTEJEAN: *Géogr. botanique*, 1881; — A. P. DE CANDOLLE: *Geogr. botan. raisonnée*, Paris, 1855; — F. DELPINO: *Alcuni appunti di G. B. a proposito d. tabelle fiteografiche del prof. Hoffmann* (3º boll. d. Soc. Geogr. It.); *Studi di G. B. sec. un nuovo indirizzo* (Mem. R. Ac. d. Sc. d. Ist. di Bologna, 1898); — A. GRISEBACH: *Die vegetation der Erde*, Leipzig, 1872 (2ª ed. 1884); — F. HÖCK: *Einige Haupt-Ergebnisse der Pflanzen-Geographie in den letzten zwanzig Jahren* (Samml. nat. Vorträge von E. HUTH, II, Berlin, 1888-9); — A. HUMBOLDT: *De distributione geographica plantarum*, 1817; *Consider. aritmetiche su la G. d. piante*, 1815; *Tableaux de la Nature*, Paris, 1850, II, 102...; — LECOQ: *Ét. sur la G. B. de l'Europe*, Paris, 1854; — G. MARINELLI: *Il darwinismo e la geografia* (Riv. di filos. sc., 1882-3, 335); — MEYER: *Grundiss der Pflanzengeographie*, Berlin, 1836; — A. F. W. SCHIMPER: *Pflanzen-Geog. auf physiolog. Grundlage*, Jena, 1898.

**Geografica** (dilatazione) — v. Eteromericarpiche.

**Geometrica** — v. Base.

**Geotactismo** (SCHWAZ) « quand le corps de la plante est mobile, la pesanteur exerce parfois une action directe sur son mouvement. Ainsi le corps protoplasmique des Myxomycètes, celui du *Fuligo septica* p. e. qui vit dans la tannée, sous l'influence de la pesanteur s'elève en grimpant le long des parois verticales humides, en soulevant son poids. Sous l'influênce de la force centrifuge, il se dirige, sur le disque vertical tournant, vers le centre de rotation. Ce phenomène n'est pas lié à la croissance, et il est nécessaire de le separer du géotropisme avec le quel il a été jusqu'ici confondu. Appelons G. cette sensibilité des corps à l' action de la pesanteur. Nous dirons que le plasmode des Myxomycètes est doué de G. négatif, qu'il est negativem. geotactique » VAN TIEGHEM, *Traité de bot.*, 112. * ROSANOFF: *De l'influence de l'attraction terrestre sur la direction des plasmo-*

*des des Myxom.* (Mém. de la Soc. des S. N, de Cherbourg, XIV, 1869).

**Geotropismo** (γῆ terra, τρέπω volgo; A. B. FRANCK, *Beiträge zur Pflanzenphysiologie,* 1868) si sa che l'agricoltore non si occupa, nel seminare, di collocare i semi in modo da dirigere l'estremità della radichetta verso il basso e quella del caule verso l'alto; che anzi i semi, buttati a caso nel terreno, vengono ordinar. ad assumere una posizione diversa. Qualunque sia questa posizione, sempre le rad. s'allungheranno verso il basso e il fusticino uscirà dal terreno, e in tutti i luoghi d. globo terrestre, tanto in pianura che in montagna, i fusti si disporranno n. direzione del filo a piombo e tale direzione sarà seguita con sicurezza dai fustic. anche quando si trovano ancora sepolti n. terra. Di più quando una parte d'una pianta tuttora in via di accrescim. è, per una causa qualunque, allontanata dalla sua posizione normale e fissa rispetto all'orizzonte, essa si piega finchè ha raggiunto la sua posizione primitiva. Se si capovolge un vaso in cui vegeti una pianta, il fusto piega verso l'alto e la radice verso basso, a meno che non si trovino ambedue perfettamente verticali, nel qual caso — se non vi è nutazione — continuano a crescere senza piegarsi. Si deve dunque ritenere che questi fenomeni, avvengano per una forza la quale alla superficie terrestre agisce come se venisse dal centro d. terra e tale forza non può essere che la gravità. Chiamasi pertanto G. la proprietà d. organi vegetali in via di accrescimento di assumere determinate direz. sotto l'azione della gravità. E il BERTHOLD (v. Protoplasma) giunge a considerare il G. come un effetto primordiale d. stimoli di gravitaz., riducendosi alle diverse quote di movimento d. sost. contenute nel plasma e aventi un diverso peso specifico. — Per provare che si tratta realmente della forza della gravità, KNIGHT (1809), non potendo sottrarre le piante dall'azione di tale forza, che è universale, cercò di ottenere gli stessi effetti con la forza centrifuga. Mettendo infatti a germogliare delle piantine in un apparecchio animato da un rapido movimento rotatorio, vide che i fusti, i quali prima crescevano diritti, si dirigono tutti verso il centro di rotazione, mentre le radici se ne allontanano. E se il piano di rotazione è orizzontale in modo da permettere l'azione continua e da un sol lato anche alla forza di gravità, gli organi assumono una direzione più o meno obliqua, a seconda d. maggiore o minore velocità di rotazione. — Con un apparecchio a rotazione (*clinostato*) in piano verticale, si riesce anche ad eliminare l'azione d. gravità perchè questa viene succesivam. ad agire su tutti i lati d'ogni organo e i suoi effetti vanno continuam. elidendosi. In tali condizioni se la rotazione è abbastanza lenta così da svilupp. una forza centrif. trascurabile, gli organi crescono indefinitam. nella direz. in cui sono collocati, a meno che non intervenga qualche altra causa direttrice. — Pel G. si hanno organi sensibili positiv. (*G. positivo*) o negativam. (*G. negativo*) e che quindi si piegano verso il centro d. terra o in senso opposto; poi organi *diageotropici* che prendono una direzione orizzontale o più o meno obliqua. Il G. positivo s'osserva n. radici principali e in molte laterali d. Fanerogame, n. cotiledone di molte Monocotil. Sono negat. geotropici i fusti e i rami principali di tutte le piante superiori; sono diageotropici la maggior parte dei rami laterali dei fusti e dei rami di 1° e 2° ordine d. radici, quasi tutti gli organi a struttura dorsoventrale. I plasmodi dei Mixomiceti si dimostrano negativ. geotropici (ROSANOFF) o meglio geotattici; talora diventano positiv. g. (BARANETZKI), quando, lasciati sotto una luce intensa che li riduce in uno stato di riposo, riprendano il loro movim.; ma è fatto transitorio. Nelle radici i rami d'ordine elevato sono indifferenti e la direzione del loro accrescimento è governata solo dagli altri agenti. — La forza con cui questi diversi organi si piegano verso la loro posizione normale può essere considerevole, tanto che una radice di *Vicia Faba,* disposta conve-

nient. può penetrare sino ad 1 cent. di profondità nel mercurio, ossia può spostare — avendo il mercurio una densità circa 13,6 volte maggiore — un peso circa 13 volte maggiore della sua parte apicale. Messa in comunizione con una piccola carrucola, può così sollevare, con la sua punta in via d' incurvam., un peso di gr. 1,5. Ma in certi casi l' azione d. gravità non è tanto forte, sì che può avere il predominio su di essa la forza direttcrice di qualche altro agente (luce, umidità). Nei fusti dei Muschi p. e. predomina, nel determinare la direzione di accrescimento, l'eliotropismo. In altri casi finalm., si stabilisce tra la gravità e l' azione direttrice degli altri agenti una specie d'equilibrio e l' organo prende una direzione intermedia. — Un es. di combinazione tra G. e nutazione è quello delle piante volubili i cui fusti si dirigono verso l' alto girando intorno a sostegni meccanici (*impulso geotropico*) cui restano attaccati per la loro superficie quasi sempre scabra. Il funzionamento di questi fusti si distingue da quello dei viticci perchè essi si attorcigliano solo intorno ai sostegni diretti verso l' alto con un angolo almeno di 45° su l'orizzonte, e perchè il loro movim. ascendente è dovuto più alla gravità che al sostegno. — I curvamenti geotropici han sempre luogo n zona d' un organo che non ha ancora compiuto il suo allungamento. Le radici, in cui tale zona è breve, presto, quando vengono spostate, ritornano alla loro posizione verticale e l' incurvam. maggiore ha luogo appunto ove è massimo l' allungamento. In esse poi la percezione d. stimolo geotropico, secondo lo CZAPEK, ha luogo solo su la punta per un tratto d. lunghezza di circa 1, 5-2 mm. e la sensibilità massima, misurata con la forza centrifuga, è di un millesimo d. forza di gravità. Nei fusti invece, in cui la zona in via di accrescimento è più lunga, la curvat. comincia dove l'accr. è più energico e procede verso la base sin dove il fusto ha finito di crescere, e per la combinazione del movimento d. parte superiore con quello d. inferiore, la posizione definitiva del fusto è raggiunta solo dopo una serie di oscillazioni in senso opposto. — Si deve da ultimo richiamare l' attenzione sopra un caso in cui la sensibilità geotropica si localizza e persiste in una parte che è fuori d. zona in via di allungam. Si tratta d. nodi (v.) dei culmi d. Gramin., specie di rigonfiamenti a cuscinetto d. guaine fogliari, simili in tutto ai cuscinetti motori (pulvini) che si trovano alla base di molte foglie (MONTEMARTINI). Dentro essi il fusto è flessibile, così che quando uno di questi fusti è collocato in direzione orizzontale, in seguito ad un allungamento esagerato del lato inferiore di questi rigonfiamenti, è obbligato a drizzarsi verticalm. In questo modo le Gramin. godono la proprietà di potersi raddrizzare ogni qualvolta, per una causa qualunque, il loro fusto venga piegato contro il suolo. Funzionano nello stesso modo, e qualche volta all' incurvatura prendono parte attiva anche i fusti, i rigonfiamenti nodali di alc. *Dianthus*, Poligonacee e i rigonf. motori d. fg. di più piante. * FR. CZAPEK: *Untersuch. über Geotropismus* (Pring. Jahrb. f. w. Bot., 1895); — SACHS: *Traité de Bot.*, 993; — P. C. SIRACUSA: *Ricerche sul G.* (Gior. del Com. agr., Palermo, 1888); — STRASBURGER: *Tratt. di bot.*, 1897, 260 — v. Induzione.

**Germe** 1) = ovario; — 2) v. Micelico.

**Germen** 1) = embrione; — 2) = membro epicotile; — 3) stato rudimentale di un organo qualsiasi; — 4) (LINNEO [*Phil. bot.*, 53], ENDLICHER, KERNER) = ovario; — 5) * (LINK) carpelli isolati, riuniti da uno stilo composto, Labiate; — 6) * = archegonio.

**Germi** 1) = Batteri, microorg.; — 2) *G. preesistenti d. specie* idea concepita da alcuni filosofi greci, risuscitata nel sec. XIX da AL. KEYSERLING, per ricadere nell'oblìo; — 3) *Riproduzione per G.* — v. Riproduzione.

**Germinativa** (macchia; H. L. SMITH) piccola macchia oscura che incontrasi nel centro del frustulo di alcune Diatomee (*Surirella elegans*).

**Germinazione** = germogliamento.

**Germogli appiattiti** = cladodi.

**Germogliamento** (*germinatio*, LINNEO, *Phil. bot.*, 270) serie di fenomeni pei quali l'embrione si trasforma in una giovane pianta, passando dallo stato di vita latente a quello di vita attiva. — I corpi riproduttori che passano per la fase del G. per riprodurre la pianta, spesso germinano distaccati affatto, ma più spesso perdurano in qualche connessione con l'organismo dal quale sono derivati. Ecco degli esempi. Le Diatomee generano spore per un processo di coniugazione, che confonde 2 porzioni del plasma d'una cellula individuale, o i plasmi di 2 cellule, per formarne ora 2 nuove masse che subito e ancora allo stato di cell. nude s'organizzano in 2 nuovi individ. (*Eunotia*), ora una massa sola che al modo stesso dà un nuovo individuo (*Himantidium, Surirella*) oppure si scinde in 2 (*Frustulia*). Le Desmidiacee fanno in sostanza lo stesso, con maggiore complicazione: la spora si spoglia d. sua membrana esterna, poi genera nel proprio seno 2 nuovi individui con le fattezze d. pianta-madre, i quali sono posti in libertà per la distruzione d. membrana interna della spora. — Le Rivulariacee si riproducono per spore affatto immobili, poichè non lasciano il posto dove si sono formate. Ognuno dei fili lesiniformi costitutivi di tali piante ha la sua cellula basilare diversa dalle altre. Al tempo d. sporificazione, che in un medes. gruppo di fili si fa per tutti quasi contempor., la cellula posta subito sopra quella basilare s'allarga alquanto e s'allunga, facendosi cilindrica, la membrana ne diventa dura e solida, e per tal modo si sostituisce in spora. Al giungere dell'inverno (DE BARY), si distrugge tutta la parte superiore dei fili sino alla spora, la quale perdura inalterata e dopo alc. settimane di sosta riprincipia a crescere, suddividendosi per trasverso replicatam. e trasmutandosi con ciò n. suo interno in un filo, che col crescere in lungo sfonda la membrana d. spora nel suo apice e fuoriesce prendendo da ultimo le fattezze solite d. fili d. pianta. — Le spore d. *Oidium Tuckeri* possono servire di tipo a gran parte di quelle che hanno semplice il *perisporio* (membrana della spora). Germogliando, estendono il perisporio in un punto o in 2, general. n. estremità d. spora, per cui si forma ivi un tubetto, che poi si prolunga in un filamento semplice o ramoso, tramezzato o no. Invece le zoospore sogliono prolungare contempor. il loro beccuccio ialino per formare un *rizoide* e la parte opposta per costituire il tallo. Le spore d. Fucacee si comportano in modo analogo: il corpo istesso d. spora passa allo stato pluricellulare, un suo lato si fa sporgente e dividendosi forma un rizoide la cui mercè s'attacca al suo sostegno, mentre il lato apposto produce un ciuffo di peli. Qualora il perisporio sia molteplice, la membrana interna (*endosporio*) si comporta come il perisporio semplice ora descritto, dopo che l'inviluppo esterno (*esosporio*) spaccandosi (Felci, Muschi, *Tilletia*) o più di rado forandosi soltanto (*Helvella, Puccinia, Roestelia, Ustilago*) gli ha concessa facoltà d'estendersi al di fuori. — Se la spora è pluricellulare, può avvenire che varie sue cellule si comportino come altrettante spore distinte. Specialiss. è il caso di alcuni Licheni (*Megalospora, Ochrolechia, Pertusaria*), le cui spore voluminose emettono dalla periferia numerosi tubetti, sino a 100. — Il G. della *Lunularia* (GROENLAND) può chiarire come sia l'andamento d. prima genesi dei talli laminosi. Si vede che la forma ne dipende dalla direzione prevalente, trasversale o longitudinale, delle prime divisioni d. cellule; le quali eseguite in senso prevalentemente trasversale conferiscono al tallo la forma ristretta allungata, mentre se prevalgono le divisioni longitud. il tallo si estende nel senso d. larghezza. — La vegetazione del polline posto in condizioni propizie a ciò ha molta analogia con quella d. spore ora descritta. Il polline pluricell. d. Conifere portato su la nocella, presenta per 1° effetto del

suo G. il rigonfiamento d. membrana interna (*entina*) e la conseg. rottura d. mem. esterna (*esina*) per fenditura irregolare e tale che buona parte d. entina viene fuori. Quindi tra le cell. costituenti il polline, che sono 2-4, la maggiore seguita sola a rigonfiarsi, rompe a sua volta lo strato più esterno d. entina e si prolunga in 1-2 tubi assai grossi, come ha dimost. SCHACHT pei pollini bicellul., e CISCIAKOFF pei pluric., contrastando così l'opinione, essere dovuto il tubo poll. alla cellula terminale d. serie interna. N. altre Fanerogame il polline portato su lo stimma comincia col rigonfiarsi, distendendo la sua membrana che perde le pieghe se ne aveva. L'esina presto cede e si rompe sotto la pressione d. entina, in alc. dei luoghi di maggiore assottigliamento, per cui ivi si fa un foro, talora accompagnato dal distacco d'una porzione d'esina a guisa di coperchietto (Cucurbitacee). L'entina distendendosi sempre più esce allora dal foro d. esina, e costretta dall'angusta apertura assume forma di tubetto, che a mano a mano s'allunga, ma resta sottile, e generalm. intero, di rado si dirama, e talora si divide in più cellule. — Nei Muschi l'embrione generato nell'archegonio germina stando in posto. Ha origine da un' *oosfera* o cell. nuda, che fecondata si riveste di membrana, e quindi per ripetuti tramezzamenti interni si converte in un corpo pluricell., sempre omogeneo. Di poi seguita a crescere, restando com'era globoso od ovale, oppure (Briacee) facendosi affusato, e prima o poi si differenzia morfologic. in 2 porzioni: una superiore destinata a generare spore nel proprio seno e a servire loro da recipiente (*urna* e *seta*). Per ulteriori differenziam. nel tessuto d. urna si costituiscono e la sua parete esterna, con quelle modificazioni che menano alla deiscenza o alla indeiscenza d. urna, e il cumulo nel suo interno d. cell. sporigene, con o senza colonnetta sterile centrale, o cellule sterili (*elaterî*) miste alle fertili. Frattanto la seta o non si sviluppa che poco o punto, e l'urna resta racchiusa n. archegonio (Ricciacee), oppure lo rompe per mettersi allo scoperto (Antocerotacee, Sfagnacee), o s'allunga il gambo ad un tratto innanzi la maturazione d. spore e con ciò rompe l'archegonio in cima (Jungermanniacee, Marcanziacee), o s'allunga gradatam. e l'archegonio per traverso rotto presso alla sua base viene portato via sopra l'urna, ivi seguitando ciò nonostante a crescere notevolmente. La parte dell'archegonio che resta attorno alla base d. seta è la *guainella,* quella sollevata in alto è la *cuffia.* Tutto questo processo genetico prende da poche settimane a un anno di tempo, secondo le sp. — Nelle Felci l'oosfera, che — come nei Muschi — è collocata in fondo a un archegonio, dopo la fecondazione si divide in 2 cell. mercè un setto, quindi in 4, e per tal modo si converte in un corpo pluricellul. omogeneo, tondeggiante, ossia in un embrione, che poi col crescere non tarda a perdere la sua omogeneità morfologica con la produzione n. sua superficie di parti nuove. Nelle Polipodiacee e Rizocarpe il 1º indizio d'un cambiamento morfologico si ha in una faccia d. embrione posta lateralm. rispetto alla direzione generale d. archegonio, chè il tessuto ivi si rialza in 2 protuberanze, una maggiore più prossima alla bocca d. archegonio, una minore più pross. al suo fondo: d. quali la 1ª crescendo sempre più, a poco per volta si foggia a fg., sia ordinaria d. sp., sia con fattezze proprie (*Selaginella*): insomma si palesa la 1ª fg. dell'embrione germogliante (*cotiled.* o *embriofillo*). L'altra protuberanza produce poi una 2ª fg., poi un'altra e così viene a dichiararsi apice vegetativo d. embrione, che in tal modo si costituisce in cormo. Pertanto, contemporan. alla 1ª comparsa del cotiledone, dalla faccia opposta d. embrione era spuntata un'altra protuber., che allungandosi mostra ben presto caratteri di radice e ne prende la direzione discendente. Così che per effetto del G. l'embrione prendendo uno sviluppo in senso presso a poco normale a quello d. archegonio, si differenzia in un'estremità cormogena, e in una rizogena, il tratto intermedio

può essere considerato l' inizio d. fusto (*fusticino*), e quella porzione che corrisponde al fondo d. archegonio costituisce quasi un *piede* all'embrione. Gli investigatori d. sviluppo d. embrione in queste piante (Protallogame), si sono occupati a ricondurre le 4 parti d. embrione (cotiledone, radice, apice veget., piede) alle 4 cell. primitive n. quali si divide l'oosfera fecondata; e sembra che ciò sia possibile, con sufficiente chiarezza e precisione. La *Salvinia* fa eccezione tra le Rizocarpe per non avere radice; le *Isoëtes* (Hofmeister) e le Ofioglossac. (Mettenius e Hofmeister) hanno una posizione diversa d. cotiledone, inferiore anzichè superiore per rapporto all' archegonio. Gli *Equisetum*, secondo Hofmeister, producono da prima uno stipite cormogeno ben distinto, su la cui base spunta poi un 1° verticillo di fg. Le *Selaginella* (Hofmeister e Pfeffer) hanno l' apice cormogeno corrispondente al fondo dell' archegonio, ma presto un fianco d. embrione ingrossa molto più d. altro, e ne diventa il piede, l' apice per via di ciò è voltato da una parte, poi in su, e sviluppa 2 cotiledoni opposti, tardivam. infine la radice sorte dall' altra parte sopra il piede. Ma quello che maggiormente diversifica le *S.* dalle altre Protallogame, si è che l'embrione rappresenta solo una parte del corpo proveniente dall' oosfera, chè dopo la fecondazione l' oosfera si muta in un corpo pluricellul. allungato, di cui un' estremità — l' infer. rispetto all' archegonio — si converte in embrione, il restante ne forma una sp. di *sospensore:* l'oosfera dunque non dà direttam. l' embrione, ma indirettam., passando per uno stato di *proembione.* — Giunto a un certo grado di sviluppo, l'embrione che sino allora aveva con l' ingrossare respinto il circostante tessuto protallico, e allargata la cavità archegoniale, finisce col farsi strada al di fuori rompendola in alto, quando dirige il suo fusto in su o per traverso e la radice in giù. L' embrione tallito si dice *germoglio.* Le Caracee sono dotate di *seminuli,* contenenti un' *oospora,* la quale anzichè germogliare subito perdura tutto l' inverno. Dopo il riposo invernale il 1° indizio di G. (De Bary) è dato dalla formazione d' un setto trasverso presso all' apice d. oospora, onde questa vien divisa in 2 cell., d. quali la superiore crescendo principia a sporgere fuori dal seminulo obbligato ad aprirsi in cima in 5 valve. Tosto succede in essa cell. superiore una divisione per un setto verticale, le 2 nuove cell. così originate, col crescere separatamente s' avanzano quali 2 protuberanze, presto divergenti, e tanto che dipoi allungatesi in corpi cilindrici una si volge in su, l' altra in giù. Quest' ultima si chiarisce presto di natura radicale, è la « radice primaria » d. germoglio; la sua base per tramezzamenti successivi risulta poi un corpo pluricell., un nodo dal quale sorgono altre radici. Al contrario l' altra cellula superiore si divide per setti trasversali in un piccolo numero di cell. sovrapposte, l' inferiore d. quali s'allunga più d. altre, si rigonfia in alto, ed ivi con 3 nuovi setti forma 3 cellule: una intermedia che s' allunga molto, una inferiore che resta cortissima e mediante tramezzamenti verticali in varie direzioni si converte in un 2° nodo pluricell. dal quale escono radici, ed una superiore o 3° nodo. D. cell. periferiche di quest' ultimo nodo, una con lo sporgere in fuori origina un ramo, le altre poste ai 2 lati di quella sporgendo in successione dànno origine a tante fg., sempre più piccole a misura che si discostano dal ramo, anzi mancano n. parte opposta di quel corpo che le ha prodotte, e che è da considerare quale fusto. Il fusto dipoi non prende ulteriore sviluppo nella parte sovrastante al ramo, essendo da questi sostituito simpodialm. Non la pensa così il Pringsheim, che vuole si abbia il prodotto del G. n. Caracee per un protallo, analogo a quello d. Muschi, e crede 1° vero fusto quello che s' è chiamato ramo. Ma non pare che il paragone possa reggere, qualora si pensi che nei Muschi il cormo deriva da una protuberanza laterale d' una cell. del protallo, che s' organizza in corpo pluricell. e poi produce fg. su

la superficie, mentre n. Caracee il 1° verticillo fogliare deriva immediatam. insieme col 1° ramo d. stipite proveniente dall' oospora germogliante. D' altronde anche su la pianta adulta può accadere, che al posto d' una fg. sia prodotto un ramo estrascellare con le precise fattezze d. germoglio (PRINGSHEIM). Posto a confronto il G. d. embrione d. Protallogame con quello d. oospora d. Caracee, si scorge una analogia non dubbia tra loro, in quanto che in queste si ha pure l' equivalente del piede n. cellula inferiore d. 2 nelle quali si divide da prima l' oospora, come la cell. superiore corrisponde al resto d. embrione, originando per traverso la radice da una parte, il fusto con le fg. dall' altra. Le differenze che si notano stanno in armonia con la diversa costituz. istologica d. 2 categorie di vegetali. — L' embrione delle Fanerog. di rado è omogeneo (*Cuscuta,* Orchid., *Orobanche*) come quello d. Protallogame ; quasi sempre dentro al seme, si ha già differenziato in un fusticino, che termina in radichetta ad un' estremità, e n. altra regge o una fg. o un verticillo di 2 o più fg. Risalendo alla sua origine, si ritrova nell' oosfera (*vescichetta embrionale*), qui collocata entro una cellula chiusa (*sacco embrionale*). L' oosfera fecondata e rivestita di membr. s' attacca alla parete super. del sacco, s' allunga e si divide mediante un certo numero di setti, e per tal guisa passa allo stato di proembrione, giacchè di tutte le sue cellule la terminale soltanto, rivolta verso il fondo del sacco, è quella che si converte in embrione, tutte le altre formandone il sospensore. La cell. terminale p. m. d' una serie di tramezzamenti diventa un corpo pluricell., tondeggiante, omogeneo ; quindi l' omogeneità si perde per la comparsa n. estremità libera d. embrione, d' una protuberanza laterale, o di 2 opposte, i cotiledoni ; l' altra estremità pertanto si rende indipendente dal sospensore che sparisce, ed ivi spunta la radichetta; e così viene completato l' embr. Mentre progredisce tutto questo processo genetico, il contenuto plasmico d. sacco s' organizza attorno al proembrione e all' embrione in un tessuto parenchimatoso molle, che si dimostra poi transitorio e talora permanente, nel qual ultimo caso costituisce la *mandorla* che in molti semi accompagna l' embrione. Giunto allo stato ora indicato, l' embrione fa una sosta, sino a quando in seguito a opportuna disseminazione non si trovi, insieme con l' invoglio seminale, n. condizioni volute per quel maggiore svil. che ottiene mediante quello che più esclusiv. si considera il suo G. — Singolari tra le Fanerog. sono le Conifere, per avere già innanzi la fecondazione il sacco riempito di mandorla, e le oosfere rivestite di membrana (*corpuscoli* di R. BROWN) e pel vistoso allungamento d. proembrione, il quale spesso si dirama in tanti filamenti e produce un embrione ad ogni estremità di filamento (*Abies, Juniperus, Pinus*). — Allorquando l' embrione arriva a G. ne manifesta gli effetti con un accrescim. rapido : ma non sempre in tutte le sue parti, nè egualm. in tutte. La parte radicolare è quella che in sul principio cresce di più, sia che la radichetta stessa s' allunghi rapidam. e si faccia *fittone* (maggior parte degli embrioni difilli), sia che quasi subito s' arresti e venga sostituita da tante radici avventizie nate lateralm. dalla base del fusticino. Contempor. s' allunga più o meno il fusticino ; e tanto dal suo allungamento che da quello d. parte radicolare risulta l' uscita di tutta la porzione inferiore d. embrione dalla coperta d. invogli seminali : essendosi questi disfatti, principal. se si tratta di mandorla la cui sostanza passa nel germoglio, o rotti o lacerati irregolar., in specie per quel che riguarda il guscio, di rado perforati regolarm. in luogo determinato (Commelinacee, di cui una porzione circoscritta del guscio si distacca a mo' di coperchietto). Mentre si fanno questi cambiamenti, altri ne avvengono nel o nei cotiledoni, analoghi da prima in tutti gli embrioni, ma tosto rivolti in 2 contrarie direz. a seconda d. piante. I cotiledoni crescono vistosam., non di rado formando un picciolo in basso,

talora persino con un accenno di stipole (*Cynocrambe; Mimosa prostrata* [Rfissek]): da siffatto accrescimento longitud. risulta l'uscita d. loro parte inferiore di dentro al seme dietro al fusticino e alla radichetta, per cui resta liberato l'apice vegetativo del fusticino già foggiato a cono terminale, e reso atto a svolgersi; mentre subito dopo, i cotiledoni stessi liberandosi alla loro volta dal seme si discostano e s'espandono in forma di lamine verdi erbacee, di vere fg. In altre piante i cotil. di consistenza carnosa si rigonfiano da prima e poi crescono, tanto da fare uscire la gemma terminale, o anche da schiantare il guscio, ma poi usciti da questo, o tuttora rinchiusi e con esso latenti sotterra, oppure sollevati di fuori per l'appoggio del fusticino, anzichè seguitare a crescere si spogliano d. propria sostanza a prò del resto del germoglio, s'avvizziscono e infine disseccano. — Il G. d. embrioni afilli differisce necess. pel mancato spostamento del corpo embrionale in seguito ad accrescim. dei cotiledoni, che qui non può avvenire. Onde sembra necessario che mentre la radichetta si produce ad un'estremità d. embrione, qualora all'altro estremo si produca la gemma terminale questa debba perforare il seme per potersi sviluppare liberam. (*Barringtonia, Clusia* [Miers]; *Orobanche* [Caspary]). — Nelle Orchidee nostrali tuberose (Irmisch) non si sviluppa la radichetta, bensì l'embrione indiviso si rigonfia in alto, ed ivi infine spunta la gemma; mentre in certe Orchid. epifite (Prillieux e Rivière) il corpo embrionale si comporta ancor più da tubero, col produrre più d'una gemma su la superficie. In questi e in altri simili casi le prime fg. della gemma terminale d. embrione sono da considerarsi gli equivalenti d. cotiled., per quanto non si riguardino come tali. — La produzione di nuovi cormi individuali mediante gemme che si distaccano, non avviene che in condizioni speciali. Perchè si faccia, occorre che la gemma sia passata n. stato di bulbo o di tubero. N. piante bulbose, le gemme nate all'ascella d. tonache del bulbo ivi restano per del tempo, e sono liberate solo dalla distruzione d. tonache, quando vegetano per conto proprio dando nuovi indiv. completi. All'ascella d. fg. d. *Dentaria bulbifera, Dioscorea Batatas, Lilium bulbiferum* si formano tuberetti che presto si staccano e cadono e riproducono la pianta. Meritano speciale menzione le nostre orchidee tuberose: al tempo del compiuto sviluppo mostrano un fusto semplice fiorito, e fornito sotterra d'un fascio di radici, tra cui una ingrossata tuberosa basilare, e un'altra consimile ma connessa lateralm. alla base del fusto mediante un gambo proprio, e quest'ultimo tubero esaminato attentam. mostra all'apice una piccola gemma, di cui è infatti una dipendenza. Finita la fioritura e la fruttificazione, il fusto si dissecca e muore, non resta viva che la gemma provvista d. sua radice, e resa libera per distruzione di quel gambo che la connetteva al fusto. Dopo l'estate la gemma rivegeta, e durante l'autunno e l'inverno lentam. svolge radici e una rosetta di fg., e in primavera il fusto fiorifero, mentre che sin dal principio della rinnovata vegetazione essa produce all'ascella d'una d. 2 prime fg. una nuova gemma, la quale mette fuori sollecitam. un'unica radice tuberosa, e per tal modo si prepara alla vita indipend. che la toccherà quando a sua volta sarà resa libera per distruz. d. pianta-madre. Così che queste Orchidee circolano di anno in anno in una ristretta area di terreno, mutando posto da una parte, ora da un'altra: analogam. si comportano i *Colchicum, Gagea, Tulipa*. — Il G. è legato a varie condizioni d. quali una parte sono proprie dei semi (*c. intrinseche*) e un'altra d. ambiente ove debbono germinare (*c. estrinseche*). Fra le prime, imprescinbili sono: la normale conformaz. del seme, la sua maturità (v.) e la sua età. L'essere ben costituito riguarda tanto il completo sviluppo d. varie parti d. embrione — al quale è connessa la maturanza, — quanto d. altre parti come l'albume, il perisperma; si comprende come l'aborto di una di esse

può riuscire di ostacolo al G. L'età del seme è pure da tener conto, chè un seme vecchio può col tempo essersi essiccato talm., o i materiali di riserva si possono essere alterati in guisa, da non permettere più il G. Fra le cond. estrinseche si comprendono il calore, la luce, l'umidità, l'aria ossigenata. Per ogni sp. vi è una *temperatura minimum* al di sotto d. quale il seme non abbandona lo stato di vita latente; una *t. maximum* che stabilisce un altro limite al G., chè oltre quella esso non si effettua più per l'azione deleteria esercitata dal calore soverchio sul protopl.; e, fra questi due punti critici, una *t. optimum* alla quale il G. si dispiega con la maggiore attività. Ecco alcuni esempi d. suddette temperat. (BELZUNG, *Anatomie et physiol. végét.*, Paris, 1900, 963):

| PIANTE | Minimum | Optimum | Maximum |
|---|---|---|---|
| *Cucurbita Pepo* | 13°,7 | 33°,7 | 46°,2 |
| *Zea Mais* | 9°,5 | 33°,7 | 46°,2 |
| *Triticum sativum* | 5° | 28°,7 | 42°,5 |
| *Hordeum vulgare* | 5° | 28°,7 | 37°,7 |
| *Linum usitatissimum* | 1°,8 | 21° | 28° |

Alla luce e al calore si deve aggiungere un certo grado di umidità; per essa il seme può assorbire una determinata quantità d'acqua, la quale permetterà alle sost. di riserva di entrare in funzione e di attivare la circolaz. nella pianticina. Non a pena il seme esce dallo stato di vita latente, comincia a respirare; donde la necessità di un'atmosfera ossigenata: se si pongono infatti alc. semi in un ambiente privo d'O, ancorchè la luce, il calore e l'umidità non facciano difetto, essi non germoglieranno. * G. ARCANGELI: *Sopra l'azione d. acido borico sul G. dei semi* (Istituto botan. di Pisa, 1886, 99); — E. BELZUNG: *Rech. chimiques sur la G. et cristallisations intracellulaires artificielles* (A. d. S. N., sér. 7, XV, 1892); — BORODIN: *Sur la respiration des plantes pendant la germination* (Atti del Congresso intern. bot. di Firenze, 1874, 146). — A. DE CANDOLLE: *De la G. sous de degrés divers de température costante* (Revue suisse, 1865); — MORREN: *Sur l'influence des rayons colorés sur la germination* (A. d. S. N., 1832); — SCHLOESING fils: *Contr. à l'ét. de la germination* (C. R., CXV); — VAN TIEGHEM: *Rech. physiologiques sur la G.* (Ann. Scient. de l'école normale, sér. 2, II, 1873); — v. Acceleratrici, Luce.

**Germogliare** (*germinare*) il muoversi d. vegetazione nel seme o nelle piante, gittando fuori le prime ff. (*germogli*), o facendo prendere al gambo allungantesi l'aspetto d'un rametto (*germoglio*). Alc. piante possono G. anche a temperature assai basse; ULOTH (Flora, 1871) ha osservato che dei semi di *Acer platanoides* e *Triticum* caduti tra i frammenti di ghiaccio d'una ghiacciaia vi han germogliato e mandato numerose radici.

**Germoglio** (*germen*) è l'embrione germogliato. « Fusto e foglia formano il G. e stanno in intimo rapporto l'una con l'altro » STRASBURGER. — v. Primario, Second.

**Germoplasma** (NAEGELI) = idioplasma.

**Ghianda** (*glans*) fr. sincarpo, secco, indeiscente (grossa achena) proveniente da un ovario infero; presenta all'apice i piccoliss. denti del lembo del calice, ed è più o meno

racchiuso alla base in una cupola (v.) dura, più o meno legnosa e pungente. *Quercus.*

**Ghiandole** = glandole.

**Giacente** 1) *Cellule G.* — v. Fusto; — 2) *Tronco G.* = prostrato.

**Giardinaggio** è agricoltura superiore, la quale, esercitata in grande e secondo principî estetici, diviene un'arte bella; esercitato già n. antichità, ebbe sotto Luigi XIV, dal celebre artista giardiniere ANDRÉ LENÔTRE (1613–1700), uno sviluppo ed un indirizzo geniale. * ARTHUR MANGIN: *Histoire des jardins,* 1887.

**Gibbosa** (corolla) tale è spesso la c. personata (*Anthirrhinum*).

**Gibbosifogliato** a fg. con protuberanze.

**Gigantismo** (donde *giganteus*) anomalia per aumento di statura in proporzioni considerevoliss. Influisce sul G. principalm. l'abbondanza di nutrimento, come anche sovente l'innesto.

**Gimnocarpo** (*gymnocarpus*) 1) *Frutti G.* * (MIRBEL) nudi, non coperti da invogli. Amigdalee, Liliacee, Ombrellifere, Pomacee; — 2) *Spore G.* nude, non ricoperte da alcun rivestimento o ricettacolo.

**Gimnocito** (γυμνός nudo, κύτος cavità; HAECKEL) forma cellulare più elevata della cellula costituita di protoplasma e di nucleo o corpuscolo centrale protoplasmico; sfornita di membrana.

**Gimnocitode** (HAECKEL) forma primordiale non differenziata (plastidio) senza nucleo e senza membr.

**Gimnoplasto** — v. Protoplasti.

**Gimnosore** (Felci) a sori scoperti.

**Gimnosperme** le piante che producono ovuli nudi, non circondati da un ovario chiuso. Mentre il portamento d. G. (*Cupressus, Juniperus, Pinus, Taxus*) è tanto diverso da quello d. crittog. vascolari, gli organi per la riproduz. (fiori), e la loro funzione, non si allontanano molto dalle Protallogame. — v. Angiosperme. * STRASBURGER: *Die Angiospermen und Gymnospermen,* Jena, 1879.

**Gimnostemio** (*gynostemium,* o *colonnetta*) la colonna centrale, asimmetrica propria di alc. fi. (Orchidee) che porta insieme e l'orifizio o la superficie stimmatica e l'androceo concresciuti, cioè il più ordinar. una sola antera fertile, che s'inserisce, sia sul dorso del G., o verso il suo apice, sia più ordinar. dal lato stesso d. superficie stimmatica, cioè avanti al G. Nel *Cypripedium* vi sono 2 antere laterali.

**Gimnostoma** (urna, *gymnostomus,* γυμνός, στόμα bocca) priva di denti. *Gymnostomum, Sphagnum.* Quindi apertura gimnostomea.

**Ginandria** (γυνή, ανήρ) XX classificaz. del sistema di LINNEO, gli ♂ sono saldati col ♀. *Aristolochia,* Orchidee.

**Ginandro** (*gynander, gynandrus*) 1) *Dicogamia G.* (SPRENGEL) = proteroginia; — 2) *Stami G.* saldati col ♀. Orchidee.

**Ginandroforo** (RICHARD) la parte centrale del ricettacolo che forma un processo saliente che porta ♂ e ♀. Anonacee, Magnoliacee.

**Gineceano** (disco, BAILLON, *Et. gén. des Euphorbiacées,* 1334) n. *Euphorbia,* in cui non esiste sempre, è detto *calice* o *calicetto* dagli autori e paragonato da A. DE JUSSIEU (*De Euphorbiacearum generibus medicisque earumdem viribus tentamen,* 1824, 58) al calice di *Anthostema.*

**Gineceo** (γυνή femina, οἶκος casa [presso i Greci l'appartamento destinato alle donne], ROEPER, *gyneceum*) complesso dei pistilli (v.) esistenti in un fiore. Il G. occupa sempre l'estremità dell'asse fiorale e si dice *apocarpo* quando i suoi elementi sono liberi, *sincarpo* se concresciuti. Notevole è l'evoluzione subita dal concetto di G. — come pure da quello di androceo, — considerato dai primi osservatori sotto l'aspetto di una morfologia superficiale e una parvenza simbolica — come prova il nome — mentre vi si scorge oggi il sostrato impreveduto di una generazione alternante perfetta, per quanto di umile ambito. (v. Cormogeno fiorale, Ovario). Ecco i principali tipi di struttura del G.:

**Ginnocarpo** fr. saldato con un organo accessorio.

**Ginobase** (*gynobasis*) l' organo carnoso sul quale pare inserito l' ovario nelle Borraginee, Labiate. — v. Ginobasico.

**Ginobasico** 1) *Frutti G.* — v. Cenobio 2); — 2) *Stilo G.* (o *basilare*) n. ovario che appare inserito dalla base. *Artocarpos, Borrago, Salvia.*

**Ginocchi** (*genicula*) parziali rigonfiamenti del fusto o dei rami.

**Ginocchiato** (*geniculatus*) 1) *Fusto G.* che presenta di tratto in tratto dei ginocchi, che si piega facendo un angolo. *Alopecurus geniculatus, Chaerophyllum silvestre, Panicum miliaceum, Polygonum aviculare, Spergula nodosa ;* — 2) *Radice G.* id. (*Gratiola officinalis*).

**Ginodiecia** (Darwin) quando una pianta si presenta con individui ♀ e ind. ☿. — v. Ginodioiche.

**Ginodioiche** (piante) (Darwin, *Le diverse forme dei fi...*, VII) quelle che consistono di ☿ e di ♀ senza ♂ e presentano solo di rado qualche tendenza a divenire dioiche, per quanto è possibile congetturare dal loro stato presente e dalla mancanza di sp. a sessi divisi entro il medes. gruppo. Sono frequenti tra le Labiate (*Brunella vulgaris, Clinopodium officinale, Dracocephalum moldavicum, Hyossopus officinalis, Melissa officinalis, Mentha aquatica, M. hirsuta, M. vulgaris, Nepeta glechoma, Origanum vulgare, Satureia hortensis, Thymus Serpillum, T. vulgaris.* — In certi paesi sono G.: *Echium vulgare, Plantago lanceolata, P. media, Scabiosa arvensis, Serratula tinctoria*). N. maggior parte d. specie si vede che i piedi ♀ sono più rari d. ☿. Il gruppo d. G. di Darwin comprende adunque una parte d. *Poligamia* di Linneo. — Lecoq (*Geogr. bot.*, IV, 488) dice di aver veduto qualche pianta di *Caltha palustris* a fi. ♂, vivente in mezzo a piedi ☿. J. E. Smith (cit. da Darwin) scrive che i *Cnicus acaulis* e *C. palustris* esistono allo stato ♂ e ☿, ma i primi sono più frequenti.

**Ginoforo** (*gynophorum*, γυνή ♀, φέρω porto) porzione d. asse o ricettacolo fiorale, in forma di colonna più o meno lunga e gracile, che porta alla sua sommità il gineceo, in tal modo allontanato dalle altre parti del fiore (*Fragaria, Lychnis*). Ora esso è solo all' estremità di questo sostegno e talora vi è accompagnato dagli elementi d. androceo, del disco ipogino. Ammettendo che le *Euphorbia* abbiano dei fi. ☿ il sostegno del loro gineceo deve dirsi G. — v. Internodo.

**Ginomonecia** (DARWIN) se su l'indiv. monoico si presentano anche fi. ♀. *Parietaria officinalis*.

**Ginopodio** (*gynopodium*) = podogino.

**Ginospore** (spore ♀) le macrospore di *Azolla*, Licopodiacee.

**Ginostemio** = gimnostemio.

**Giranti** (o *circumnutanti*, viticci) — v. Viticci b).

**Girazione** = girosi.

**Girello** (*bulbodium*) — v. Bulbo.

**Giroma** (*gyroma*; WILLDENOW, ACHARIUS) talamo circolare, sessile, di sostanza propria, coperto di pliche. *Gyrophora*.

**Girosi** (o *movimento circolatorio*) movimento dei microsomi intracellulari nel protoplasma liquido d. cellula. — Fu scoperto n. *Chara* da BONAVENTURA CORTI di Modena, che fece delle esperienze nel 1772 e le pubblicò poi n. « *Lettera su la circolazione d. fluido scoperta in varie piante.* » Modena, 1775; più tardi se ne occupò anche il TREVIRANUS (1807). * DUTROCHET: *Sur la circulation dans les Chara* (A. d. S. N., 2ª ser., IX).

**Giustaposizione** 1) = apposizione. — v. Cellula; — 2) il contatto tra i funghi parassiti e le loro piante ospiti si effettua, ora per semplice G. e *interposiz.*, complicata il più spesso da penetraz. locale n. interno d. elemento cellulare d. ospite, sotto forma di succhiatoi; ora per *penetrazione integrale* del tallo in questi elementi. Donde si è condotti a distinguere: *a*) parassiti ectofiti, gli uni superficiali, gli altri intercell. (per succhiatoi che penetrano per via chimica o meccanica); *b*) parassiti endofiti o intracellulari.

**Giustapposte** (gemme) — v. Suppletive.

**Glabrescente** (*glabratus*) che tende ad essere glabro, che diviene glabro per la caduta o la distruzione dei peli.

**Glabrescenza** (*glabrities*) stato di un organo privo di peli.

**Glabrismo** stato d'una pianta pubescente allo stato normale, allorchè in seguito a circostanze accidentali, provocate o no dalla coltura, diventa glabra. Negli ♂ dei *Nerium* e *Verbascum* talora si ha G.; meno pelose o glabre si sviluppano le piante che crescono nei luoghi umidi e pingui.

**Glabro** (*glaber*) 1) *Foglia G.* a superficie liscia, sprovvista d'ogni sorta di peli. *Cerinthe, Impatiens Noli-tangere, Lactuca sativa, Securigera, Tulipa*; — 2) *Frutto G.* (*Apium petroselinum, Melilotus officinalis*); — 3) *Podezio G.* (*p. aphyllum*) — v. Podezio; — 4) *Siliquetta G.* (*Cochlearia, Nasturtium, Vesicaria*).

**Glacialis** che cresce in vicinanza dei ghiacci o nei ghiacci. *Androsace glacialis*, molte Diatomee, *Dianthus G.*, *Doronicum g*, *Gentiana g*.

**Gladiatus** 1) = ensiforme; — 2) = ancipite.

**Glandole** (glandulae, LINNEO, *Phil. bot.*, 50) 1) cell. isolate (*G. unicell.*, per lo più n. epidermide, spesso in relaz. con i peli secretori; Labiate) o ammassi di cell. (*G. pluricell.*, provenienti dalla divisione di un elem. originario unico) sporgenti o incluse n. parenchima, che si distinguono in modo assai netto da ogni tessuto ambiente pel loro contenuto, sopratutto quando quest'ultimo è una materia resinosa o oleaginosa, colorata, odorante, a sapore piccante, e priva di ogni impiego n. scambio dei principî immediati (*essenze, olî essenziali*). Il più spesso le pareti di queste cellule differiscono anche in qualche modo da quelle d. cellule vicine, oppure si riassorbono e contribuiscono così direttam. — per degeneraz. della membrana cell. — alla formazione d'una cavità e alla costituzione del liquido secreto che la riempie. Es. caratt. di tali G. si hanno n. fr. d. Esperidee. * J. B. MARTINET: *Organes de sécrétion des vég.* (A. d. S. N.. sér. 5, XIV, 1872); — P. VUILLEMIN: *Rech. sur quelques glandes épidermiq.* (ib. sér. 7, V, 1887, 152); — 2) v. Stoma; — 3) *G. calcarifere* — v. Epitemi; — 4) *G. digerenti* d. piante carnivore; — 5) *G. esterne* — v. Tessuti; — 6) *G. interne* — v. Tessuti; — 7) *G. lenticolari* * = lenticelle; — 8) *G. pluricellulari* — v. Gl. 1); — 9) *G. unicellul.* — v. Gl. 1), Isolato.

**Glandoloso** (*glandulosus*) 1) *Emergenze G.* — v. Tessuti; — 2) *Filamenti G.* (*Dictamnus albus, Laurus nobilis*); *filamenta basi glandulosa, Caesalpinia*; — 3) *Organi G.* « receptaculum extus glandulosum » nella *Purshia*; — 4) *Peli G.* tricomi ingrossati all'apice, che secernono diverse sost. speciali (resina, gomma, vischio, glutine). La loro funzione non è ancora bene accertata. *Arnica montana* (tutto il corpo); — 5) *Stimmi G.* visibilmente formati di papille strette più o meno tra loro. *Arum italicum, Daphne Laureola.*

**Glandulae** (VENTENANT, *Choix des plantes...*, 1803) = acarodomazî di *Cissus antarctica.*

**Glandulifero** (*glandulifer*) che porta una o più glandole; che è rivestito di glandole o di peli glandolosi (*glanduloso-pilosus*).

**Glaucedine** giusta A. DE BARY la cera costituisce parte integrante d. parete esterna d. cell. epidermiche. Secondo il DELPINO la cera, unita alla sost. soverosa, ha per ufficio di rendere impermeabile la stratificazione epidermica all'evaporazione acquea, la quale è così tutta raccomandata agli stomi, e da essi moderata a tenore d. bisogni d. vegetazione. Raram. la cera è prodotta in tanta abbondanza da fuoriuscire dalle pareti cellulari d. epidermide. Quando ciò accade e la cera vien fuori sotto forma di bastoncini o d'altra effiorescenza biancastra (*pruina*, v.), si ha il fenomeno della G.; n. *Euphorbia Canariensis*, come vide FRANCK (*Lehrbuch der Botanik*, I, 134), lo spessore d. strato ceroso è talora considerevole e può raggiungere 70 μ. Forse gli uffici d. G. sono diversi a tenore d. diverse contingenze di tempo e di luogo e dei diversi organi su cui si manifesta. Certo un ufficio è il seguente: « È da premettere — nota il DELPINO, *Una d. funzioni d. G.*, Malpighia, IV, 1890, 18 — che il fenomeno d. G. suol essere associato (sempre ?) con l'estrema delicatezza d. superficie n. organi glauchi. I bastoncini cerei estrem. fragili e la mobiliss. farina d. G. fanno su detti organi l'effetto del sapone su l'albero di cuccagna, rendendo estrem. difficile, quasi impossibile, l'ambulazione d. formiche sui medesimi. Certo una d. principali funzioni d. G. è mirmecofoba. Fui condotto a sospettare questo rapporto negativo tra la G. e le formiche da ripetute osservazioni su piante di *Ricinus* » (e anche di *Fritellaria imperialis, F. persica*).

**Glauco** (o *glaucescente*; γλαυκός, *glaucus, glaucinus, pruinosus*) pianta o parte di pianta (fg.) colorita da un tono di verde pallido che ha d. azzurro (pruina). *Cerinthe, Dianthus, Iris, Lonicera caprifolium, Ruta.*

**Glaucogonidi** varietà di aplanogonidi; sono riempiti di un fillocloro d'un glauco-verdastro. Sono analoghi ai clorogonidi (v.) e disposti come essi in strato, ma la parete non si colora in azzurro sotto l'azione d. iodio e sono più facili a separare gli uni dagli altri. Normal. sono globosi, lisci, qualche volta ellittici; appaiono molto opachi e il loro invoglio, benchè evidente, è molto sottile; si trovano spesso riuniti in piccoli gruppi. I G. contengono un fillocloro misto ad una sostanza colorante analoga alla ficocianina che si trova in certe Alghe: questa sost. è la *lichenocianina.*

**Gleba** (*gleba*) « gli organi riproduttori n. Gasteromiceti si formano all'interno di un corpo interamente chiuso — almeno sino a tarda età — e precisam. in una specie di anfrattuosità meandriformi occupanti tutta o la massima parte del corpo fruttifero e costituenti la G. All'esterno questa è limitata da una membrana (*peridio*) spesso cosparsa di verrucchette o d'aculei forforacei, e in alc. forme vi si distinguono 2 strati. La base del corpo, per lo più ristretta, aderisce al suolo p. m. di processi micelici, ossia di cordoni formati dai filamenti fungivi e in comunicazione con la parte vegetativa del Fungo strisciante nel substrato. D'ordinario la parte basale è occupata da un tessuto omogeneo, sterile mentre la parte superiore o G. è quella che si differenzia n. anzidette anfrattuosità microscopiche, rivestite di basidî e spore.

Quando queste s'avvicinano a maturità, la G. da soda e compatta si fa molliccia e finisce per trasformarsi in una leggeriss. polvere color tabacco o olivacea, tutta costituita di spore, che viene proiettata fuori da un pertugio regolare o da fenditure qualsiasi che si formano n. parte superiore del peridio (v.) a maturità. » CAVARA.

**Gliabatterio** (BILLROTH, *Unters. über die Coccobacteria septica*, Berlin, 1874) = gliacocco.

**Gliacocco** — v. Zooglee.

**Glicogeno** (amido animale o zooamido) idrato di carbonio segnalato per la prima volta nell' *Aethalium septicum*, nel 1868, da KÜHNE. Sino dal 1851, TULASNE aveva osservato che il contenuto d. aschi si colora, in alc. stadî d. vegetaz., in bruno o rosso scuro sotto l'az. d. iodio. LÉO ERRERA (*Gli idr. di carb. quali sost. di riserva nei Funghi*, Comptes rendus 3/8 1885; Bot. Centralb., 1887, IV, 60) dimostrò che questa coloraz., che si osserva in numerosi altri Ascomiceti, deve attribuirsi al G. Nelle ife dei Funghi si trova comunemente disciolto nel contenuto cellulare; in tale stato è d'un colore opalino, ma — come accennammo — si colora in rosso-bruno se vien trattato con una soluzione di iodio. Il G. funge da sost. di riserva nei Funghi, e sostituisce, in certo modo, l'amido. « Le Glycogène, en véritable substance plastique, disparaît ordinairement des tissus à mesure que leur croissance s'achève et que les spores approchent de la maturité » (ERRERA). — v. Cellula. * ERRERA: *L'épiplasme des Ascomycètes et le G. des vég.*, Bruxelles, 1882; *Sur le G. chez les Basidiomycètes* (Mém. Ac. R. de Belgique, XXXVII, 1885).

**Globifloro** (*globiflorus*) a fiori globosi.

**Globoidi** sono corpi gener. arrotondati o mamellonati (non cristall.), le cui dimensioni raram. sorpassano 0mm, 005, e discendono sino a grandezze non misurabili. Questi G. sono — secondo lo PFEFFER — un fosfato doppio di calcio e di magnesia, con predominio di quest' ultimo, accompagnati da una doppia anidride fosforica. — v. Cellula.

**Globoso** (*globosus, globatus*) 1) *Antera G.* di forma sferica (*Sorbus domestica*); — 2) *Corolla G.* = urceolata; — 3) *Granelli pollin. G.* (*Malva*); — 4) *Ovario G.* (*Tilia europaea*); — 5) *Radice G.* = napiforme; — 6) *Stimma G.* rotondo, in forma di capocchia di spillo. *Citrus Aurantium, Fuchsia, Primula, Prunus persica.* — Sono spesso G. anche: frutti, semi, strobilo, bulbi, tubercoli, capitoli.

**Globulare** 1) v. Zooglee; — 2) *Parenchima G.* (o *merenchima*) è composto di cell. globose od ovali separate da grandi spazî intercellulari.

**Globulina** * (TURPIN, *Mém. Mus.*, XII) = clorofilla.

**Globulo** (*globulus*) 1) * = cassula fruttifera delle Epatiche; involucro capsuliforme di *Pilularia globifera*; — 2) *G. di polline* = granelli pollinici; — 3) *G. germinativo* = cellula ellittica (DE BARY) nella coniugazione; — 4) * *G. rossi* = anteridi di Caracee.

**Glochidi** (*glochides*, γλώχις punta sporgente) 1) parti accessorie delle p. (aculei, spine, setole, ecc.) spinose, ricurve, uncinate all'apice, che si trovano su di alcuni calici (*Agrimonia, Arctium*) e su pericarpi (*Circaea Lutetiana, Galium aparine, Hedysarum canadense, Lappago racemosa, Medicago agrestis, Rumex Burchelli, Triumfetta Plumieri.* — v. Aggrappanti). I G. sono variam. divisi al loro apice, onde son detti — secondo che hanno 2-3.... divisioni — biglochidi (*biglochides*), triglochidi (*triglochides*), poligl.; — 2) (STRASBURGER) doppî uncini che terminano i prolungamenti d. massule contenute nei microsporangi di certe *Azolla*.

**Glochidiato** (*glochidiatus*) 1) provvisto di aculei detti glochidi; — 2) *Peli G.* — v. Tricomi, Uncinati.

**Glomerulato** (*glomeratus*) organi riuniti in glomerulo (fi., ecc.) aggruppati insieme in una specie di sfera.

**Glomerulo** (*glomerulus*, ROEPER) dicesi di varie inflor. (dicasio, antela) che per brevità dei peduncoli assumono una forma sferoide. *Blitum*,

molte Labiate, *Parietaria, Statice Armeria, Valerianella.*

**Glossologia** (γλῶσσα lingua) parte d. Botanica che insegna il linguaggio usato n. descrizioni d. piante e d. loro parti.

**Glucosî** — v. Cellula, Nettari, Nutrizione.

**Glugenbildung** — v. Nettare.

**Glumaceo** (perigonio, *glumaceus*) della natura delle glume. Giuncacee.

**Glumaeformis** in forma di gluma; si dice d. brattee scariose.

**Gluma fertile** = gluma.

**Glume** (*glumae;* VARRONE *R. R.* I, 48, LINNEO, *Phil. bot.*, 52) brattee involucranti i fi. molto ridotti di alc. piante (Graminacee); sono generalm. secche, verdi o brunicce, sterili. Ad esse seguono in vario numero le brattee fertili, che portano cioè alla loro ascella un fi. (*glumetta inferiore* = *palea inferior* = *G. esterna*) e che spesso si prolungano in reste. Il peduncolo fiorale, molto corto, porta immediatam. sotto il fi. un profillo sempre privo di resta (*palea superior* = *G. interna*) e 2 squamucce (*lodiculae* [PALISOT] = *glumelle* [RICHARD] = *glumellule* [DESVAUX]), che si riteneva rappresentassero il perigonio ridotto, ma che vanno a maggior ragione interpretate come le 2 metà d' una brattea profondam. fenduta. Al tempo d. fioritura le lodicole si gonfiano e permettono lo scostarsi d. glumette e l' aprirsi del fi. L' asse d. spighetta è molto corto, di modo che le glumette si ricoprono parzialmente l' una con l' altra e a fatica si distinguono dall' esterno.

**Glumelle** (*glumellae*) — v. Glume.

**Glumellule** (*glumellulae*) — v. Glume.

**Glutamina** ($C_{10}$ $H_{10}$ $Az_2$ $O_6$) ha la stessa costituzione d. asparagina, s' idrata, come quella per l' ebollizione dell' acido solforico esteso e si sdoppia in acido glutamico ($C_{10}$ $H_9$ $Az$ $O_8$) e in ammoniaca. S' incontra in grande abbondanza n. plantule di *Cucurbita* in cui forma il 2 % d. sost. secca.

**Glutine-caseina** così ha chiamato RITTHAUSEN la fibrina vegetale (di DUMAS).

**Glutinoso** (*glutinoso*) viscoso, che ha la consist. del glutine; le squame d. gemme di *Aesculus,* certi *Populus;* retinacolo dei pollinî; cappello (*Agaricus eburneus, A. psittacinus*).

**Gola** = fauce.

**Gomme** — v. Cellula.

**Goneoclinici** (ibridi; γονεύς genitore, κλίνω inclino, piego) che non tengono il mezzo tra le sp. stipiti, ma si avvicinano n. loro proprietà e caratteri all' una o all' altra.

**Gonfiato** (*inflatus vel vesciculosus*) 1) *Calice G.* gamosepalo regol., membranoso che è dilatato a mo' di vescica. *Physalis Alkekengi, Silene inflata;* — 2) *Corolla G.* gamopetala regolare id. *Phyteuma comosum;* — 3) *Pericarpio G.* la cui capacità è molto maggiore d. volume occupato dai semi in esso racchiusi. *Alyssum vesicaria, Colutea arborescens, Nigella damascena;* — 4) *Picciolo G.* gonfio alla base e internam. pieno di cavità aerifere. *Pontederia crassipes.*

**Gongylus** *(ACHARIUS, GAERTNER) i corpi riproduttori delle Crittogame (spore, conidi, soredi).

**Gonidi** (*gonidium,* KÜTZING) cellule particolari globulose o subglobulose esistenti n. interno del tallo dei Licheni, le quali si distinguono da tutte le altre pel colore verde dovuto alla presenza sia di clorofilla sia di ficocroma. Giusta il FRANK e l' ARCANGELI, la loro origine si deve ripetere da trasformazione ora di estremità di filamenti d' ifenchima, ora di cellule di parenchima, e ciò posterior. alla costituzione di quella porzione di tessuto ove compariscono; fatto, per alc., di per sè bastevole ad escludere la teoria dello SCHWENDENER (1869 — v.) essere i G. organismi cellulari estranei al Lichene e riferibili ad Alghe tra le più semplici (*Cystococcus, Gleocarpa, Nostoc, Scytonema, Sirosiphon*) incorporatesi al Lichene. Checchè ne sia, i G. ora per associazione di più, ora per divisione di uno, facilm. formano gruppi pluricellulari, i quali crescendo determinano la rot-

tura del tessuto circostante, dalle cui screpolature escono frammisti a porzioni d' ifenchima, in quella forma designata col nome di *soredî*. Tali soredî dànno l'apparenza al tallo lichenoso d'essere cosparso come da polvere, e quando sono ben numerosi tutto il tallo sembra come polverizzato: staccati poi continuano nel loro sviluppo e isolat. o riuniti insieme in parecchi formano nuovi talli. — Si distinguono due forme principali di G.: i G. propriam. detti o *eugonidi* (v.) e i *gonimi* (v.). Il NYLANDER (*On gonidia and their different forms translated by the Rev. M. J. Crombie*, Grevillea, 1877, n.° 38, 46-7) distingue così le forme dei G.:

Il modo ordinario di riproduzione dei G. è costante, siano essi isolati e liberi, o riuniti in uno strato speciale in seno al tallo stratificato. La formazione dei giovani G. è endogena; essa ha luogo per scissione spontanea, il più sovente per una doppia bipartizione, della sostanza verde, che si divide in masse ben presto separate da un' area translucida, probabilm. plasmica, che si solidifica in una membrana incolora. Nel tempo istesso d. strozzamenti si formano all'estremità dei tramezzi che non sono estensibili, per l'accrescimento di nuovi globuli. Questo accrescimento ha per iscopo e per termine la separazione d. globuli che s' isolano, trasportando con loro la porzione d' invoglio primitivo che li circondava da prima in parte, e che persiste su tutta la periferia, poichè la membrana avvolgente offre in tutti i suoi punti la reazione d. lichenina. * G. ARCANGELI; *Su la teoria algolichenica* (Atti d. Soc. Tosc. di S. N., 1875, I, 125); *Su la questione dei G.* (N. G. B. I., 1875, 270); *Di nuovo su la questione dei G.* (ib., 1877, 223); — BARANETZKY: *Beitrag zur Kenntniss des selbständigen Lebens der Fleckten-gonidien* (Jah. f. wiss. Bot., 1868, VII); — BORNET: *Rech. sur les gonidies des Lichens* (A. d. S. N., sér. 5, XVII, 45); — A. BORZÌ: *Intorno agli officî dei G.* (N. G. B. I., 1875, 193); — DE BARY: *Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze*, 1884; — KOEBER: *De gonidîs Lichenorum*, 1839; — H. A. WEDDELL: *Sur le rôle des gonidies dans les Lichens* (Atti del Congresso intern. botan. in Firenze, 1874, 65).

**Gonidiale** (zona del tallo [Licheni]; TULASNE, *Mem. sur les Lichens*, A. d. S. N., sér. 3, VII, 91) al disotto d. Z. corticale è la Z. G. costituita da gonidi tallini. Questi gonidi sono isolati e distinti gli uni dagli altri, ma nel tallo si premono mutualm. in modo che il loro insieme appare semplicem. come una fascia verde o glauca di spessore variabile; non si mostrano con la loro forma globulosa che quando si ottengono fuori del tallo. Sono essi spesso misti ad ife globulose che loro assomigliano morfologicam., ma che non hanno lichenocloro; di più qualche ifa filamentosa corre n. Z. G. e viene a perdersi, senza che sia facile vedere il punto preciso ove si termina, tra le cellule inferiori d. strato corticale. I gonidi sono generalm. raccolti in uno strato speciale, in tal caso sempre

situato sotto l'epidermide; qualche volta si trova uno strato secondario alla parte inferiore del midollo, su l'ipotallo, e non è raro l'incontrare dei gonidi isolati disseminati in tutto il tessuto ifico. — Tuttavia la riunione molto regolare d. gonidi, nella gran maggioranza d. specie, in uno strato distinto, pare, per alcuni, dimostrare che questi gonidi costituiscono un organo del Lichene, e che hanno quindi la stessa natura ed essenza d. altri elementi.

**Gonidimi** (*gonidimia*) varietà di gonidi (v.). « In *Flora,* 1866, 166, ho dato a questa forma il nome di *leptogonidi,* ma il termine di G. mi parve preferibile, poichè è più breve e analogo agli altri. I G. sono intermedî tra i gonidi e i gonimi; essi sono più piccoli d. primi, con la cuticola parziale meno distinta ed una forma oblunga. I G. imeniali affettano egual. questa forma. Sovente i G. si incontrano (*Verrucaria aethiobola*) riuniti in glomeruli singonidimici, e allora, a prima vista, non differiscono dai gonimi che pel loro colore grigio ». NYLANDER.

**Gonie** (LE DANTEC, *Tr. de biol.*, 183) = cyte.

**Gonimi** 1) pel CARUEL (*Morfol. veg.*, 19) = gonidi; — 2) sono ben distinti dai gonidi (v.). « Si trovino nei talli (dei Licheni) — scrive il NYLANDER — o nei cefaloidi, i G. presentano sempre gli stessi caratt. Sono d'un glauco azzurrognolo ed offrono per nota caratteristica di non essere muniti d'un involucro cellulare, ma soltanto d'una cuticola superficiale molto sottile e difficile a distinguersi; allorchè s'immergono n. ammoniaca, la loro cavità rapidam. si vuota, trovandosi le granulazioni ficocromatiche interne disciolte ». Le principali forme di G. sono le seg.: *Aplogonimi, Sirogonimi, Ormogonimi,* e *Speirogonimi.*

**Gonimico** (*gonimicus*) relativo ai gonimi; *stratus g.* strato costituito da gonimi.

**Gonimoblasti** cellule tubulari — che in seguito si ramificano — le quali si sviluppano numerose dopo la fecondazione ai lati del ventre del carpogonio.

**Gonioteche** = microsporangi.

**Gonocorismo** (unisessualismo) la separaz. del sesso, n. piante e negli animali.

**Gonoforo** (*gonophorum*) internodo che in certi fi., eleva gli ♁ al disopra d. livello d. ricettacolo. *Cleome, Passiflora, Viscaria.*

**Gonosfere** (PRINGSHEIM) n. coniugazione, il protoplasto d. oogonio.

**Gonoplasti** plasmi sessuali nelle Alghe; possono essere *tunicati* (se stanno costantem. inclusi n. parete cellulare, cioè se sono cellule complete) o *nudi* (se sin dalla loro nascita, oppure — come accade più spesso — nel tempo d. loro maturità sessuale escono dalla cellula-madre; in tal caso diventano per lo più semoventi munendosi di ciglia vibratili).

**Gracile** (*gracilis*) caule, peduncolo, picciolo, ♀ e ♁, quando sono lunghi, sottili e delicati.

**Gradi di classificazione** le singole piante, costituenti altrettanti individui veget., hanno tra loro diversi G. di somiglianza e però possono essere distribuite in gruppi di varia estensione, ossia in diverse categorie che rappresentano i G. di C. — I G. generalm. ammessi nella Class. d. piante, nominati in ordine gerarchico ascendente sono: *specie, genere, famiglia, ordine, classe, tipo.* Sotto ognuno di essi si pongono talora altri G. secondarî, come: varietà, razza, sottospecie, sottogenere, sottofamiglia, sottordine, sottoclasse, sottotipo. I G. d. C. botan. esprimono le nostre idee intorno alle affinità d. piante, e possono essere considerati come ramoscelli e rami di diverso ordine d. albero genealogico del regno vegetale. — v. Nomenclatura.

**Grana** — v. Cellula.

**Granato** (*granatum;* SCOPOLI, *Fundamenta botanica,* 31) sorta di fr. « involucrum duplex; externum et comune suberosum, quandoque dehiscens, aut coriaceum; internum et partiale succulentum obtegens semen ».

**Grande** 1) *G. Periodo* — v. Accrescimento; — 2) *G. raggi midollari* — v. Fusto.

**Granelli pollinici** (*granum pollinis, granulum pollinicum*) piccoli grani che formano il polline; sono essenzial. d. microdiodi, producendo con la germinazione un protallo ♂ (VAN TIEGHEM). Essi ora sono liberi (*p. polverulento*), ora riuniti in gruppi di 4 o di multipli di 4 (*p. coerente*) ed ora fusi in un solo corpo compatto (*massa pollinica*). Sono ellittici (*Ajax incomparabilis, A. Pseudo-narcissus, Gentiana rhaetica, Salvia glutinosa*), ovali (*Narcissus Tazzetta, Pinus*), leggerm. incurvati (*Narcissus Jonquilla*), cilindrici (*Morina*), lanceolati (*Tritelia*). — v. Stame.

**Granulare** (teoria, su la costit. del protopl.). — v. Teoria.

**Granulato** (*granulatus*) che si compone di granuli; *pollen g.* opposto a poll. riunito in pollinî.

**Granuli** (o grani) di clorofilla — v. Cellula.

**Granuli metacromatici** (o nuclei polari) corpiccioli rinvenuti nell' interno del bacillo della peste (da SCHÜLZE), d. difterite e del tifo, erroneamente interpretati come organi di vita duratura (*protospore* di FEODOROWITSCH); risultano di una piccola massa di sost. albuminoidea (Volutanskugeln di GRIMME).

**Granuloplasma** — v. Cellula.

**Granuloso** — v. Mineralizzaz.

**Granum** * membrana interna d. urna, che forma il sacco detto da ERHARD *sporangidio*.

**Grappica** (ramificazione) quando la sommità d. asse primario continua incessantemente ad allungarsi, producendo lateral. e success. d. rami di più in più elevati.

**Grappolo** (*racemus*, LINNEO, *Phil. bot.*, 41) 1) infioresc. che differisce dalla spiga per avere i fi. pedicillati sopra un graspo allungato: è ordin. pendente. È semplice (*Phytolacca, Ribes*) o composto (*Veratrum nigrum*), definito (*Campanula persicifolia*) o indefinito (*Hyacinthus*), monopodiale (*Berberis*) o simpodiale (*Silene sericea*). In molte Borraginacee (*Myosotis, Symphytum*) è circinale; — 2) v. Comune.

**Graspo** lo stipite primario della infioresc. — semplice o ramificato — n. tratto interposto ai fiori.

**Grasse** (piante) vegetali a fusti e foglie carnose, ricche in parenchima acquoso (spesso afille e spinescenti). Cactee, Ficoidi, Euforbiacee carnose, certe Asclepiadee, Crassulacee, Portulacacee. * v. HARWORTH; — A. ASTRUC: *Rech. sur l'acidité végétale* (A. d. S. N., sér. 8e, XVII, 1903); — AUBERT: *Rech. sur la respiration et l'assimilation chez les plant. grasses* (Revue gén. de Botan. 1892); — E. D' HUBERT: *Rech. sur le sac embryonnaire des pl. gr.* (A. d. S. N., sér. 8e, I, 1895).

**Grassi** sono composti di carbonio, idrogeno e ossigeno, di cui quest' ultimo in piccola proporz. Sono corpi G. gli olî che si formano dirett. nel protoplasma di alc. parti di semi (cotil., pericarpo, albume), e i burri veg. — v. Cellula, Nutrizione. * E. GÉRARD: *Rech. sur quelques corps gras d'origine vég.* (Thèse inaug., Paris, 1891).

**Grasso** (parenchima; o *oleaginoso*) n. cui cell., a pareti sottili, abbondano i corpi grassi.

**Graveolens** che esala un odore forte e sgradev. *Anethum g., Coriandrum sativum, Hydnum g., Ruta g.*

**Gravità** eccita le piante ad allontanarsi dal centro d. terra, o ad avvicinarvisi, o a collocarsi trasversal. in rapporto ad esso. — v. Geotropismo, Influenza. * I. COSTANTIN: *Les vég. et les milieux cosmiques*, Paris, 1898, 179; — P. JACCARD: *Influence de la pression des gas sur le développement des vég.* (Rev. gén. de Bot., 1893); — H. RICÔME: *Influence de la pesanteur et de la lumière sur l'organisation dorsiventrale des rameaux d' inflorescence* (C. R. Ac. Sc., 1898).

**Gregario** (*gregarius*) non sparso, non solitario, ma aggregato, unito (Diatomee); p. es. periteci di alcuni Funghi. — v. Funzioni.

**Grigio** (*griseus*) di color grigio.

**Grumose** (radici, *r. grumosae*) n. piante perenni le radici sono spesso assai ingrossate, se servono a contenere abbondanti materiali nutritizî di riserva, e le radicelle sono aggruppate in fasci, i quali, dopo la morte

d. radice primaria, si sviluppano alla base d. porzione sotterranea d. fusto, presentando degli ingrossam. Queste rad., quando hanno la forma di fuso (*Orobus Pannonicus*, *Sedum Telephium*) sono R. G., e se hanno rigonfiamenti nodosi irregolari (*Hemerocallis flava, Spiraea Filipendula*) diconsi *r. nodose*.

**Gründsubstanz** = sost. fond. o plasma granuloso.

**Gruppo** 1) divisione d. regno vegetale (fam., tribù, alleanza o insieme di sp. in un dato gen.). Vi sono *G. naturali* e *G. artificiali*. — v. Individuo; — 2) v. Radice; — 3) *G. binarî* = diadi (cromosomi doppi); — 4) *G. di ordine superiore* la fam. o la classe; — 5) *G. fondamentale* la sp. o il gen.; — 6) *G. iniziale* (HANSTEIN) = iniziali; — 7) *G. interxilari* (KOLDERUPE-ROSEVINGE) masse di libro molle, disposte nel corpo legnoso; — 8) *G. quaterni* = tetradi (cromosomi quadrupli).

**Guaina** 1) (*vagina*) porzione inferiore dilatata d. fg. completa, che si inserisce al nodo e abbraccia più o meno il fusto: così essa è tanto più larga e più alta quanto più il picciolo e il lembo — o il lembo solo se la fg. è sessile — hanno una grande dimensione. La G. è molto sviluppata e abbraccia tutto il fusto n. grandi fg. picciolate di *Angelica, Ferula, Rheum officinale*, n. lunghe fg. sessili d. Graminacee; è debole, non circonda che una parte del fusto n. *Hedera*; — 2) (PRINGSHEIM) parte infer. allungata, sotto la calotta n. *Oedogonium*; — 3) (WILLDENOW) verticilli di appendici n. Crittog.; — 4) (A. BRAUN) porzione interiore d. fg. di *Isoëtes*; — 5) *G. amilacea* — v. Fusto; — 6) *G. amilifera* d. SACHS (*G. conduttrice per l'amido*) il cordone procambiale si differenzia ben presto in uno strato periferico di cellule rettangolari un po' schiacciate in senso tangenziale, ripiene d'amido, costituenti una G. A.; — 7) *G. conduttrice* — v. Nutrizione; — 8) *G. dei fasci* (= *G. protettrice* del CASPARY) consta di uno o più strati di cellule parenchimatiche, allungate, strettam. unite, fornite di membr. cellulosica oppure impregnate di lignina o suberina (sclerificate), situate alla perif. d. fasci fibro-vascolari. È specialm. sviluppata n. fg. Il VAN TIEGHEM (*Mém. sur la racine*, A. d. S. N., sér. 5, XIII, 1871) la chiama *strato protettore* o *membrana protettrice* del cilindro centrale. * CASPARY: Jahrb. f. wiss. Botanik, I, Hydrilleen, IV, 1865, 101; — PFITZER: Jahrb. f. wiss. Bot. VI, 1867, 297; — SANIO, Bot. Zeit., 1865, 176; — SCHWENDENER: Abhandlungen d. k. Akad. di Wissensch. zu Berlin, 1882; — 9) *G. del clorenchima* (PICK, *Beiträge zur Kenntniss des assimilierenden Gewebes armalaufiger Pflanzen*, Jang.-Diss. Bonn, 1881) serie di cell. parenchimatiche grosse e prive di clorofilla limitanti i gruppi di clorenchima e che compie la funz. di trasmettere i prodotti d. assimilazione; — 10) *G. diastasica* = G. digestiva; — 11) *G. digestiva* — v. Radici; — 12) *G. gelatinosa* è la parte esterna cellulare che n. Alghe gelatinose (*Zygnemae*) si trasforma in uno strato gelatinoso, che possiede un'organizzazione particolare. Il KLEBS (Untersuch. aus dem Bot. Inst. zu Tübingen, II, 333) dimostrò che n. G. G. si trovano, immersi in una massa fondamentale omogenea, fini bastoncelli riuniti, con orientazione fissa, a formare un reticolo. Usando del bleu di metilene si colorano i bastoncelli, mentre la massa fondamentale rimane incolora; — 13) *G. midollare* = astuccio midollare — v. Fusto; — 14) *G. parenchimatiche* nome collettivo per indicare la *G. amilifera* e la *G. saccarifera*; — 15) *G. protettrice* — v. Guaina 8); — 16) *G. saccarifere* d. DE VRIES cioè conduttrici per gli zuccheri; — 17) *G. vascolare* = G. dei fasci.

**Guainante** (*vaginans*) 1) *Androforo G.* quando, tubuloso, forma una guaina intorno al ♀ (molte Malvacee); — 2) *Foglia G.* (LINNEO, *Phil. bot.*, 49) che alla sua base forma una guaina che circonda il fusto. *Canna*, Graminacee, *Iris*, certe *Orchis*; — 4) *Picciolo G.* (molte Ombrellifere); — 4) *Stipole G.* (*Alchemilla, Platanus*).

**Guainato** (fusto, *vaginatus caulis*)

cinto dalla base di una fg. *Anethum foeniculum, Zea.*

**Guainella** (vaginula) la porzione d. archegonio, rotto circol. in 2 parti, che resta attorno alla base del gambo d. urna (Muschi).

**Guainetta** = guainella.

**Guainoide** (appendice) d. guaina che simula e assume la funzione della lamina, prendendone la forma, aspetto e colore. *Iris.*

**Guainoidi** = appendici guain.

**Guscio** 1) (*epispermium*) involglio esterno del seme. GAERTNER vi ha riconosciuto 2 parti (ester. *texta,* int. *tunica interna* o *tegmen*); L. C. RICHARD ha detto il G. *episperma ; perisperma* la parte interna. DE CANDOLLE lo ha detto *spermoderma ;* ha paragonato questo invoglio ad una fg. e al pericarpo e vi ha notato 3 parti: *texta, endopleura* (all' inter.), n. mezzo *mesosperma.* Il G. proviene dalle membrane che ricoprono l'ovulo (*primina, secondina,* e anche *terzina*). — Il G. è general. di colore scuro, talora assolut. nero, altre volte chiaro, anche bianco, oppure variegato di diversi colori ; non di rado presenta attorno all' ilo una tinta diversa dal rimanente (*Abrus precatorius, Dolichos melanophothalmos*). È assolut. glabro, oppure peloso (*Eriodendron, Gossypium, Nerium*) ; liscio, o rilevato in asperità, o scavato in alveoletti, talora fornito di ali (*Lunaria, Paulownia*), di caruncole (*Chelidonium*), di chioma (*Epilobium*). Varia anche notev. p. grossezza e consist. ; essendo ora sottile membranoso, o crostoso, ora più grosso cartilagineo (*Cucurbita*), o legnoso (*Vitis*). Quando sia grosso, facilm. si distingue in strati di differente consistenza e natura ; p. e. n. *Punica* e *Ribes* vi ha un G. esterno carnoso con una sottile pellicola, e un G. interno duro, n. *Iris foetidissima* il G. è membranoso di fuori, carnoso di dentro, n. *Aristolochia Clematidis* è sugheroso di fuori e crostoso di dentro, nel *Ricinus* è triplo, uno crostoso tra 2 membranosi sottiliss., n. *Cistus* ve ne ha uno interno crostoso e uno esterno membranoso rilasciato, parimente n. *Oxalis,* dove per la contrazione subitanea del G. esterno a maturità è scacciato fuori l'altro più interno col suo contenuto. Nelle *Canna,* Commelinacee, *Lemna, Maranta, Pistia,* la porzione del G. più prossima al micropilo indurisce di più e facilm. si separa dal resto a guisa di coperchietto ; — 2) *G. delle Diatomee* cell. silicea ; è inviluppata da una membrana delicatissima, di sost. mucosa e talora mucoso-silicea detta *coleoderma* (BREBISSON). Le strie sono il risultato di piccole prominenze o *perle* che scolpiscono le valve (v.) in modo regolare. In alcune specie si possono osservare delle *costae* o cordoni. Le valve presentano talora degli ispessimenti rimarchevoli ; che talora si trovano al centro di figura, talora alle 2 estremità. Questi ammassi di silice diconsi *nodi* o *noduli,* che EHRENBERG aveva preso per aperture, la cui presunta funzione consisteva nel fare comunicare l'esterno con la cellula centrale. Le *Navicula* p. e. sono provviste di 3 noduli, l'uno centrale e 2 terminali ; la linea quasi retta saliente e che congiunge i tre noduli dicesi *nervatura mediana* o *linea nodale.* Talora corrisponde alla linea nodale una fessura che si dice *rafe* o *rachis.* * F. CASTRACANE : *Generalità su le Diat.* (Atti d. Acc. Pont. dei Nuovi Lincei, 1883) ; — H. VAN HEURCK : *Traité des diatomées,* Anvers, 1899 ; — I. PELLETAN : *Les Diatomées,* Paris, 1890.

**Guttatus** improntato di macchie simili a quelle che sarebbero prodotte da gocce d'un liquido colorato.

**Guttazione** (BURGERSTEIN, Sitzungsber d. k. Ak. d. Wiss, Wien, 1876, t. 73 ; 1878, t. 78) talora fuoriescono goccioline d'acqua dagli stomi d. fg. (pianticelle germoglianti delle Graminacee) o dalla superficie di altri organi (micelio di certi Funghi) o da soluzioni di continuo normali o casuali e siffatta perdita d'acqua allo stato liquido è detta G. Il meccanismo ne è il seg. : se la pressione interna esercitata dai liq. (turgescenza) supera quella esterna, per la quale è favorita l'evaporazione d. acqua, allora questa esce dalla pianta allo stato

liquido (*essudaz.*), specialmente sotto forma di piccole gocce. — v. Nutrizione.

**Gynisus** * (CL. RICHARD) superficie viscosa d. stimma n. Orchidee.

**Gynocydium** (NECKER) rigonfiamento situato alla base d. seta nei Muschi.

**Gyroma, gyrus** = anello elastico dei cassidi.

## H

**Habitat** il paese, la patria d' una pianta, le località ove essa cresce, non astraendo dalla configuraz. del luogo e d. natura del suolo. Lo studio d. H. è di sommo interesse, poichè identificandosi col concetto di « ambiente » appare come un valido fattore di trasformazione; sorto n. scritti di BACONE e poi in DE MAILLET, BUFFON, KANT, ERASMO DARWIN, TREVIRANUS, ST.-HILAIRE, ST.-VINCENT, BUCK, dal LAMARCK — il quale aveva ammesso per gli animali l'azione indiretta d. ambiente — venne adottato per le piante come un' influenza diretta, per la mancanza di sistema nervoso col quale questi organismi potessero reagire agli stimoli esterni — coincidendo quindi con BUFFON per ciò che riguarda l' evoluzione vegetale. Cita numerose prove d. rapido modificarsi per l' azione dell' aridità d. suolo, del cambiamento di H. e conclude: « Tutto è prodotto dai mutamenti subiti nella nutrizione d. pianta, nel modo di assorbimento, n. traspirazione, n. quantità di calorico, di luce, di aria e di umidità, e infine n. superiorità che certi fra i suoi movim. vitali possono prendere su altri ». * E. BELZUNG: *Anat. et phys. vég.*, Paris, 1900, 373 (influence du milieu sur la pl.).

**Habitus d. piante** (= aspetto) l'origine, il numero, la durata e la forma d. sistemi di ramificazione determina l' H. d. piante. Le cormofite chiamate *erbe* hanno germogli aerei erbacei, cioè d. durata per lo più di uno, talora di 2 o più periodi di vegetazione, i quali muoiono dopo aver fruttificato una sola volta e terminano con ciò il loro ciclo di sviluppo. I *suffrutici* formano germogli aerei erbacei, i quali dopo un periodo di vegetaz. e dopo aver fruttificato una sola volta muoiono, ma sono sostituiti ogni anno da nuovi germogli aerei che provengono da rizomi o dalle radici perduranti nel terreno. Le p. legnose — *arbusti* e *alberi* — consistono di germogli aerei persistenti, che ripetutam. fruttificano: son dette arbusti quando tutti i rami persistono in guisa che la ramificazione parte dal suolo; alberi quando i loro rami inferiori cadono presto e viene a formarsi un tronco che porta in alto una corona di rami e ramoscelli. — Quindi rispetto alla durata e alla consistenza le piante si possono dividere in più categorie:

| | | |
|---|---|---|
| Erbacee . . | annue<br>bienni<br>plurienni | monocarp. |
| | perenni | anacarpiche |
| Semilegnose | suffrutici | |
| Legnose . . | frutici<br>alberi<br>liane | |

Queste distinzioni d. colonie fanerogamiche non hanno alcuna importanza morfologica, ma solo biologica, corrispondendo a determinati climi determinate categorie di piante. Infatti, le erbe annue hanno per solito un' area geografica assai estesa, trovando per la loro breve durata quasi ovunque condizioni analoghe di vita: solo non possono vivere n. regioni polari e alpine, essendo facile che in tali luoghi una qualche annata sfavorevole faccia perire alc. specie, impedendo di maturare il seme. Le erbe bienni, plurienni e i suffrutici possono vivere solo in quelle regioni ove l'inverno è abbastanza mite, sì da non distruggere le parti epigee. I frutici e gli alberi si trovano sparsi ovunque, fuorchè n. regioni troppo fredde e il loro numero va aumentando dai poli all' equatore. Le liane per la massima parte crescono n. regioni intertropicali. * A. H. BURTT: *Ueber den Habitus der Coniferen*, Tübingen, 1899.

**Halszelle** (*Hals* collo, *Zelle* cellula, cell. del collo ; STRASBURGER) la cellula che sormonta il corpuscolo d. Conifere.... e che suddividendosi, produce la rosetta cellulare che corona questo corpuscolo all' epoca d. fecondazione.

**Hautschicht** = ialoplasma.

**Hibernalis, hibernus** che vegeta n. inverno ; che fiorisce (*Helleborus niger*), fruttifica durante l' inverno.

**Hibernatio** = prefogliazione.

**Hilum** = ombelico.

**Hiulcus** (calyx = c. aperto) i cui petali sono alquanto scostati alle estremità, in modo da stare mezzo aperti. *Cardamine, Cochlearia.*

**Holosericeus** organo ricoperto di peli finissimi, sericei ; foglie di *Melastoma holosericea, Passiflora h.*

**Homomalla** * (folia, MOHR e WEBER) = unilaterali.

**Hort.** = *Hortorum* (dei giardini) o *Hortulanorum* (d. giardinieri), significa che il nome d' una determinata pianta fu dato dai giardinieri.

**Hortus** (= giardino) 1) v. Botanico ; — 2) * *H. vivus* = erbario.

**Humifusus** (caulis) sparso e disteso sul suolo. *Hypericum h.*

**Humor plantarum** = linfa.

**Humus** (= terra, terriccio) — v. Nutrizione I.

**Hypanthium** ricettacolo fiorale scavato a tazza.

**Hypomenus** (NECKER) che è situato al disotto = *inferus.*

**Hypophyllium** 1) * (LINCK) foglie squamiformi di *Asparagus, Ilex ;* — 2) piccola foglia o squama, sita sotto un gruppo amentiforme di assi fogliformi.

**Hysterantheae** (*plantae;* ὕστερος ultimo, posteriore, ἄνθος fiore ; VIVIANI) in cui le foglie si sviluppano dopo la comparsa dei fiori. *Alnus, Ulmus.*

## I

**Ialoplasma** (*hyaloplasma, Hautschicht ;* PFEFFER) i microsomi d. 2 sp. sono tuffati in una sostanza liquida, ialina, densa, affine al citoplasma per costituzione, detta I. ; si vede bene nei plasmodi. Alla superficie del plasmodio l' I. è più denso, non contiene inclusioni granulose e forma uno strato omogeneo esterno, il *plasma periferico* o *ectoplasma.* N. interno al contrario l' I. è meno denso e contiene numerosi granelli, per cui è detto *plasma granuloso* o *granuloplasma* o *endoplasma ;* in esso si trovano i nuclei provenuti dalle amebe fuse insieme. — v. Cellula.

**Ianthinus** di colore azzurro-cupo, tinto o macchiato di rosso.

**Ibernacoli** (*hibernaculum*) 1) (o gemme ibernanti ; LINNEO, *Phil. bot.,* 50) getti ad internodi appressati e con le fg. ridotte, che si staccano dal fusto e riproducono la pianta per via agamica. *Hydrilla, Utricularia ;* — 2) * (LINNEO) squame proteggenti contro il freddo, le piogge.

**Ibernante** 1) *Gemme I.* nei nostri climi, pel tempo della svernata, certe gemme ascellari sono quasi sempre racchiuse da foglie squamiformi, dette appunto squame o scaglie della gemma, le quali, in grazia della loro struttura, procurano opportuno riparo contro il freddo, l'evaporazione e gli effetti del sole, e in quest' opera sono coadiuvate da rivestimenti di peli, da trasudamenti resinosi o gommosi (v. Blastocolla) o da strati d'aria inchiusi. Non di rado la fg. ascellante prende parte a cotesta difesa d. sua gemma ascellare, rimanendo la base del peduncolo sul germoglio, anche dopo la caduta d. fg., a ricoprire più o meno completam. la G. I. in foggia di coperchio o di cuffia. Anche certe gemme di piante legnose tropicali sono rinchiuse come le G. I., quando debbono sopportare un lungo periodo di siccità ; laddove n. regioni tropicali che hanno pioggia regolarm. distribuita durante l' anno, non accade tale copertura d. gemme ; — 2) *Miceli I.* = sclerozî ; — 3) *Spore I.* sono frequenti, formandosi in autunno, si sviluppano poi a primavera ; molti Batteri, *Nostoc ;* — 4) *Zoospora I.* che passa tutto l'inverno in stato di vita latente, per germogliare in primavera. *Oidium,* Peronosporee.

**Ibernazione** = prefogliazione.

**Ibridazione** (*hybridatio*) incrociamento di razze prodotto dalla dicogamia n. fecondazione d' una sp. con un' altra; a) *I. reciproca* s' effettua tra 2 specie ciascuna d. quali dà un ibrido per essere fecondata dal polline d. altra; b) *I. non reciproca* quando una sp. funge da maschio e l'altra da femmina che rimane fecondata e dà l' ibrido. — v. Ibridi. * DARWIN: *Le diverse forme dei fi. in piante d' una stessa specie,* traduz. di Canestrini e Moschen; — GAERTNER: *Versuche und Beobachtungen über die Bastarderzeugung in Pflanzenreiche* (Stuttgard, 1869); — GODRON, A. d. S. N. sér. 4, XIX; — NÄGELI: Sitz. d. Ak. der Wiss. Munich., 1865-6; — NAUDIN: A. d. S. N., sér. 4, 1858, IX; 1863, XIX; sér. 5, III, 1865; — VICHURA: *Die Bastardbildung in Pflanzenreiche* (Breslau, 1865).

**Ibridi** piante nate dall' incrociamento tra tipi morfologici abbastanza distinti per proprietà e caratteri da meritarsi n. classazione il titolo di sp. Generalm. gli I. tengono il mezzo pei loro caratteri tra i 2 genitori — poichè i caratteri di questi, come osservò GEOFFROY ST.-HILAIRE, si fondono sempre n. I., in tutte le parti d. individuo; — ma non rigorosam., chè essendo ancora diversi tra loro in una medes. generazione, alcuni si accostano più al padre, altri più alla madre, oppure tutti maggiormente ad uno d. genitori (*I. goneoclinici*). Così il NAUDIN ha visto gli I. d. *Petunia violacea* × *P. nyctaginiflora* rassomigliare più alla 1ª che alla 2ª, e quelli della *Datura Stramonium* incrociata con altri congeneri essere sempre più prossimi a lei. Ma si dànno casi in cui anzichè una fusione è avvenuta una disgiunzione di caratteri; p. e. le fg. sono d. un genitore, e i fi. d. altro; NAUDIN ottenne dalla *Datura levis* × *D. Stramonium* alc. individui con fr. che da un lato erano lisci come n. 1ª e dall' altro spinosi come n. 2ª; nel *Cytisus Adami* ottenuto dal floricultore ADAM nel 1826 a Vitry-le-François da *C. purpureus* × *C. Laburnum,* di cui certi rami dànno fg. e fi. come n. una sp., e certi altri come n. altra e altri ancora con caratteri intermedî. Sono in generale simili tra loro gli I. reciproci, vale a dire tra le medes. sp., in cui reciprocam. ognuno ha fornito il polline e gli ovuli. GAERTNER figlio ha però rilevato per alcuni differenze fisiologiche se non morfologiche, così ñ. fertilità o n. tendenza a variare: e ciò sta in rapporto col fatto d. diversa facilità all' ibridazione reciproca manifestata da certe piante; così KÖLREUTER, che con facilità otteneva I. d. *Mirabilis Jalapa* × *M. longiflora,* non potè ottenere risultato, dalle 200 e più prove di impollinazione d. *M. longiflora* col polline di *M. Jalapa,* tentate durante 8 anni. Vi ha dunque una differenza tra « l'affinità sessuale » che permette l' ibridismo e l' « affin. morfologica » determinata dalla rassomiglianza esterna: tanto è vero che da tipi morfologici a pena distinguibili come le 2 varietà rossa e turchina d. *Anagallis arvensis* ancora non si sono potuti ottenere I., mentre se ne possono avere talora da tipi di gen. diversi (*Triticum vulgare* × *Aegilops ovata; Cereus* × *Phyllocactus*). La diversa affinità sessuale si manifesta anche in ciò, che se 2 pollini diversi sono portati sopra un medes. stimma, l' uno agisce, l' altro no. Onde la necessità di molte precauzioni per escludere n. ibridazioni artificiali il polline che non sia quello con cui si vuol agire, e la rarità in natura d. I.: rarissimi n. Crittog., non se ne conoscono che alc. n. Felci e nei Muschi (A. BRAUN) e uno ottenuto dal THURET tra *Fucus vesiculosus* × *F. serratus.* — È stato osservato che molte volte gli I. sono più vigorosi dei genitori; ma moltiss. sono affatto sterili, a cagione del polline difettoso, ed altri fertili se fecondati autogamicam. vanno d' ordinario di generazione in generazione perdendo d. propria fertilità. Se invece un I. è fecondato col polline di uno dei genitori, acquista fertilità o l' aumenta, e la prole che ne esce ritorna per una serie di generazioni gradatam. o subitaneam., al tipo di quel genitore. Stando alle espe-

rienze del NAUDIN succederebbe lo stesso anche per gli I. fertili fecondati col proprio polline, i quali per disgiunzione di caratteri ritornano più o meno presto al tipo di uno dei genitori. Ad ogni modo resta dimostrata l'instabilità d. I., come regola alla quale sembra non esservi che una sola eccezione, di un certo I. di 2º grado, tra un'*Aegilops* e un *Triticum* che già da molte generazioni seguita a riprodursi con le medes. forme. — M. BANDZA (*Ric. anat. s. I. vegetali,* Ac. d. Sc., Paris, 1890), osservando che gli I. non erano stati studiati se non per i caratteri esterni o morfologici, volle eseguire minute analisi anatomiche, e trovò che l'ibridismo nelle piante si manifesta n. struttura istologica dei tessuti e d. organi, poichè essa pure mostra caratteri intermedî tra quelli dei due progenitori. Altre volte si ha invece una semplice sovrapposizione o mescolanza dei caratteri. Infine s' incontrano I. che offrono in taluni tess. questa sovrapposiz., in altri la struttura intermedia. — Tali sono i risultati più sicuri acquisiti dagli studî su l'ibridismo, da quando furono procacciati i primi I. artificiali in Inghilterra sul principio del sec. XVIII, ai lavori più antichi di KÖLREUTER (1761), di KNIGHT, di HERBERT, di GAERTNER figlio, ai più moderni del NAUDIN, GODRON, REGEL, NÄGELI. — v. Meticci. * G. BARGAGLI PETRUCCI : *Ric. anat. sopra la Chamaerops humilis, la Phoenis dactylifera ed i loro pretesi I.* (*Microphoenix*) (Malpighia, 1900); — W. FOCKE : *Die Pflanzenmischlinge,* Berlin, 1881; — GODRON : *Des hybrides vég.* (A. d. S. N., 4e sér., 1863, XIX); — GUIGNARD : *Sur les organes reproducteurs des hybrides vég.* (C. R., 1886); — A. JANCIEC : *Unters. des Pollens hybrider Pflanzen* (Bot. Z., 1900); — I. F. KLOTZSCH : *Pflanzen-Bastarde u. Mischlinge,* 1854; — MALINVAUD : *Obser. relatives à la nomenclature des hybrides* (Bull. Soc. bot. de Fr., 1880); — CH. NAUDIN : *De l'hybridité des vég.* (A. d. S. N., 1858, '63, '65); — STRASBURGER : Bot. Jahresber. XIII, 1887.

**Ibridismo** la condizione d. esseri ibridi; costituisce una d. più importanti questioni d. filosofia scientifica. Se un gamete ♀ è fecondato da altro ♂ di specie differente, ma per lo più affine, il seme che ne deriva potrà svilupparsi determinando un nuovo individuo con caratteri intermedi a quelli d. sp. concorse n. atto fecondativo. * M. ABBADO : *L'I. nei vegetali* (N. G. B. I., 1898); — C. BELLARDI : *Saggio botanico georgico int. l'I. delle piante,* Milano, 1809; — E. BOHNHOF : *Dictionnaire des Orchidées hybrides,* Paris, 1895; — MATHIAS DUVAL : *L'I.* (Revue sc., 1884; vi è trattato più specialm. dal punto di vista zool.).

**Ibridizzazione** formazione di ibridi.

**Ibrido** (*hybridus*) proveniente dall'unione di gameti provenienti da piante di 2 sp. diverse (v. Combinato, Derivato). Negli I. compaiono 3 nuovi caratteri degni di nota, che non derivano dalla mescolanza d. caratteri dei genitori e sono: *fecondità diversa, maggiore tendenza a variazioni nella forma e nei fenomeni vitali* (tendenza alla formazione di varietà), e spesso *maggiore esuberanza di forme* (accrescimento rigoglioso).

**Icosandria** (εἴκοσι 20, ἀνήρ ♂) XII cl. del sistema di LINNEO che comprende le piante a fi. ☿ con 20 ♂ inseriti sul margine del ricettacolo ciatiforme, i quali per conseguenza hanno il loro punto d' inserzione più alto dei punti d' inserzione dei ♀. *Amygdalus, Calycanthus, Chrysobalanos, Mespilus, Myrtus, Prunus, Punica, Rosa.*

**Icosimerus** 1) organi d. stessa natura in numero di 20; *stamina I.,* — 2) *Flos I.* * che presenta 20 pezzi nel suo insieme.

**Idanti** — v. Plasma germinativo.

**Idatodi** (G. HABERLANDT, *Bau und Function der Hydathoden,* Ber d. deuts. bot. Ges., 1894) specie di glandole acquifere, sono cioè apparecchi, sparsi n. epidermide fogliare, che servono a spremer fuori acqua allo stato liquido, e in altri casi anche ad assorbirla; molte Felci. — v. Nutrizione.

**Ide** — v. Plasma germ.

**Idioblasti** (ἴδιος proprio, distinto dagli altri, βλαστός germoglio) 1) (SACHS, *Lehrbuch der Bot.*, 4ª ed., 1874) cellule di un eguale tess., ma diverse, per forma, contenuto e modo d'ispessimento, dalle cellule vicine; o, in altri termini, organi elementari di carattere proprio visibil. differenti dalla forma prevalente d. cellule in un tessuto. Sono cellule ramose che si trovano, special. in certe fg., tuffate in un parenchima ordinario e che sono il più spesso org. di sostegno. Quando hanno membrana ispessita e lignificata, sono *I. sclerosi* o *sclereidi;* per lo più contengono un prodotto di secrezione (*I. muco-ossaliferi,* contenenti rafidi); vi sono *I.-tracheidi,* che funzionano da serbatoi d'acqua, in mezzo alle cellule verdi d. fg. di alcune Orchidee. — v. Tessuti. * F. CAVARA: *Contr. alla morfologia ed allo sviluppo d. I. d. Camellie* (Atti d. Istit. Bot. di Pavia, ser. II, vol. 4, 1895); — WIESNER: Dingler's Polytechnisches Journal, 1865; — 2) (NAEGELI) — v. Idioplasma.

**Idioblasti mucoso-ossaliferi** — v. Idioblasti.

**Idioblasti sclerosi** — v. Idioblasti.

**Idioblasti-tracheidi** — v. Idioblasti.

**Idiogini** (♂, *idiogynus*) quelli che si trovano nei fi. ♂, quindi interam. separati dal pistillo; JUSSIEU dice così le piante con soli fi. ♂.

**Idioginia** stato d. piante le quali portano fi. unisessuali in piante diverse (dioiche).

**Idiomorfosi** stato o sviluppo dei vegetali senza mutamenti legati a fatti metamorfici. * F. DELPINO: *Pensieri su la metamorfosi e su la I. presso le piante vascolari,* Bologna, 1892.

**Idioplasma** (ἴδιος proprio; o *germoplasma;* C. NAEGELI, *Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre,* Munchen u. Leipzig, 1884) sp. di protoplasma che dovrebbe sviluppare l'attività formativa; è la sost. specifica, la materia vivente fondamentale, depositaria d. vita. Il NAEGELI, basandosi su gli studi di STRASBURGER, FLEMMING, VAN BENEDEN e molti altri, per i quali fu posta in evidenza l'importanza del nucleo n. scissione cellulare e n. fecondazione, stabilì su questo fatto la sua dottrina d. I. Egli imagina la sost. vivente formata da *miceli* (v.), aggrupp. peculiari di molecole, che solo sotto tale disposiz. possono sussistere nel protoplasma. Ciascuno di questi miceli è circondato da uno strato d'acqua (*acqua di costituz.*), inseparabile dal micelio come l'acqua di cristallizzazione è inseparabile dal XX, in quanto è XX. I miceli sono dotati di forza d'attrazione fra loro e verso l'acqua, per cui si circondano anche di uno strato di *acqua d'adesione*, di uno spessore più o meno considerevole, ma mai oltre dati limiti per l'attraz. esistente fra i varî miceli. Tra i diversi gruppi di miceli vi è poi l'*acqua di capillarità.* I miceli possono crescere per intussuscepzione, e in tal caso raggiunta una certa grandezza si dividono; oppure il loro numero può aumentare per la formazione di nuovi miceli, che quasi cristallizzano dal liquido ambiente. I miceli per sè non sono capaci di vita; vivono invece gli aggruppamenti, i quali nel protopl. primitivo sono orientati in modo indifferente fra loro; ma in seguito si hanno dei gruppi micelari, in cui i singoli miceli sono n. maggioranza orientati in un determinato senso. Allora anche quelli orientati diversam. sono costretti a seguirli; diminuisce la distanza fra i varî miceli, si formano dei gruppi regolari — in mezzo ai quali esistono pur sempre miceli solitari — intercalati da incospicui strati liquidi. I gruppi micelari già organizzati si accrescono fino a riunirsi, formando un reticolo ininterrotto per tutto l'organismo, reticolo che passa da una cell. all'altra, e nelle cui maglie si trovano presi altri miceli, non orientati e divisi da ampie falde d'acqua. Nella sostanza vivente si trovano così due plasmi, l'I. reticol. più compatto, e il *plasma nutritizio* più liquido. Nell'I. giacciono riuniti allo stato latente tutti i carat-

teri d. sp., ma non sotto la loro forma attuale; si deve concepire che i miceli d. I. per la forza di cui sono dotati agiscano sul plasma ambiente, determinando lo sviluppo di ciascun carattere. Sebbene tutto l'I. sia capace di determinare ogni nota caratt. d. sp., pur tuttavia in ciascuna parte d. organismo si manifestano soltanto alcuni caratteri, fenomeno dipendente dal fatto che i gruppi micelari non entrano in az. con la loro forza che per determinati stimoli, e che ciascuno stimolo può dar luogo solo alla produz. di dati caratt., mentre gli altri rimang. latenti. Posta una tale struttura d. I., identica in tutte le sue parti, si può spiegare come i caratteri si trasmettano dall'organismo generante al generato. Nelle cell. sessuali l'I. esiste, simile a quello diffuso: quando da esse si forma un nuovo organismo, l'I. cresce e si diffonde in tutte le cell., n. quali entra in azione specialmente per gli stimoli dovuti all'accrescimento, dando luogo alla produzione di uno o di altro carattere. — Le particelle trasmettitrici dei caratteri ereditari sono per il NAEGELI gli *idioblasti*; ora, a spiegare l'attività specifica d. I., ammette che un gruppo determinato di idioblasti o un loro complesso entri in uno stato di eccitaz. e di movimento. Per l'autore questa eccitaz. locale governa i fenomeni chimici e plastici, agendo per via dinamica e propagando d. stati vibratori particolari a breve distanza. Essa genera abbondante plasma nutritivo e con il suo aiuto, determina la formaz. di altre sost. albuminoidi, alle quali dà la forma appropriata, necessaria. Le circostanze che spingono o l'uno o l'altro gruppo di idioblasti a entrare in eccitaz. nel corso d. ontogenesi sono la configuraz. d. I., gli stimoli che riceve e la sua topografia n. organismo in via di sviluppo. — L'I. sarebbe dotato per necessità di una *vis* o tendenza interna (v.) alla variazione, proprietà per la quale, indipendent. da influenze esterne, tenderebbe a raggiungere — a traverso la filogenia — una sempre maggiore perfezione. — v. Plasma germ., Stereoplasma.

**Idioplasson** (ROUX) la sostanza ereditaria; = idioplasma, plasma germinativo.

**Idiotalamo** (*idiothalamus*) si disse di quelle sp. di Licheni, in cui i ricettacoli — o certe altre porzioni — differiscono di natura e di colore dal tallo.

**Idrati di Carbonio** fanno parte d. sostanze organiche più importanti che non mancano in nessuna cell. (v.): sono corpi che insieme con 6-12 atomi di *C* contengono l'*H* e l'*O* n. stesso rapporto in cui si trovano n. acqua.

I. di C.
- Inulina, Destrina, Amido, Cellulosa, Granulosa; Gomme (bassorina, arabina, cerasina, ecc.) — $C_6 H_{10} O_5$
- Glucosi $C_6 H_{12} O_6$: arbutina, salicina, tannina
- Zuccheri $C_{12} H_{22} O_{11}$: glucosio, levulosio, mannite, saccarosio

— v. Nutrizione. * É. BOURQUELOT: *Les hydrates de carbone chez les champignons* (Bull. Soc. mycologique de Fr., V, 1889); *Les h. de c. non sucrés chez les ch.* (ib., X, 1894).

**Idrobie** (radici, ὕδωρ acqua, βίος vita) si riscontrano n. piante galleggianti (*Lemna*, *Pistia*). Esse servono all'acquisizione d. acqua e sono d'ordinario d. tutto prive di peli radicali.

**Idrofile** (piante; ὕδωρ, φίλος amico) quelle che hanno per pronuba l'acqua, la quale trasporta il polline: *Elodea, Enhalus, Vallisneria.* — L'uf-

ficio d. acqua n. fecondazione d. piante superiori è lungi dall' avere l' importanza che ha n. Crittog. Soltanto alcune piante sommerse se ne servono. Nelle *Zostera,* che fioriscono sotto l'acqua del mare, il polline mostra certe particolarità che stanno in rapporto con la fecondazione subacquea. Esso non forma dei granelli sferici, ma dei filamenti allungati, che sono privi di esina e hanno lo stesso peso specifico d. acqua marina, così che, trasportati dai leggeri ondeggiamenti di essa, vengono a contatto d. stimmi.

**Idrofilia** caratteristica di molte piante (maggior parte di Graminacee) di amare luoghi ricchi di acqua, e di accumulare liquidi n. organismo; presenta una spiccata I. il *Gynerium,* per le condizioni del suolo n. pampas (GRISEBACH, *La végétation du globe d'après sa disposition suivant les climats,* Paris, 1878). — v. Nutrizione.

**Idrofilli** (G. ARCANGELI [v. Acquatiche]) « tutte le fg. che vivono sommerse, e che presentano strutt. adatta a vivere n. acqua » (*Elodea, Najas,* varî *Potamogeton, Stratiotes, Vallisneria,* Zosteracee). — v. Aeridrofilli.

**Idrofiti** (ὕδωρ, φύτον pianta) le piante acquatiche. L' adattamento d. piante all' ambiente nel quale vivono è più o meno perfetto, e a seconda di questo si distinguono in *I. veri* e *pseudoidrofiti.* Gli *I. veri* vivono esclusivamente in questo ambiente (*Elodea Canadensis,* le Alghe tutte eccetto le terricole [*Vaucheria terrestris, ecc.*]). Gli *pseudoidrofiti* svilupp. anche forme terrestri, ma che si riducono, con tutta facilità, già n. prossime generazioni, a forme acquatiche (*Myriophyllum, Oenanthe Phellandrium, Polygonum amphibium, Ranunculus aquaticus, Riccia*). Gli I. gallegg. (*Lemna, Pistia, Salvinia*) sono o privi affatto di radici (*Salvinia*) e portano in luogo di queste *fg. radicali,* oppure hanno una radice ridotta la quale non funziona altro che da organo che provvede il nutrimento. Le fg. possiedono una lamina chiusa, la quale non si bagna su la pagina superiore, e conducono nei fasci fibrovascolari elem. meccanici. Stomi non si trovano che nella epiderm. d. pagina superiore. Anche le fg. galleggianti d. I. con radici hanno gli stessi caratteri. Taluni I. sono sommersi durante un periodo d. loro esistenza e si fan più tardi galleggianti (*Hottonia palustris, Stratiotes aloides, Utricularia*).* H. SCHENCK: *Biologie der Wassergewächse,* Bonn, 1886.

**Idrogeno** (*hydrogenum,* H) fa parte di tutte le combinazioni organiche, ma in minor proporzione del carbonio. Proviene dalla decomposizione d. acqua n. cellule verdi, e può essere introdotto, ma in proporzioni molto limitate, sotto forma di ammoniaca.

**Idroleuciti** (leuciti acquiferi) i vacuoli del succo cellulare. I vacuoli sono normal. provvisti di una membrana ialina propria (*tonoplasto*), che li separa dal protopl. fondamentale; ciò fece considerare queste vescicole come dei veri leuciti, a parete vivente delicata e a contenuto fluido inerte, la parete regolando la natura e la proporzione d. sostanze contenute nel succo. Donde il nome di I., i quali possono crescere e dividersi, per strozzamento, in vescicole più piccole; possono anche fondersi in altri più grandi, per il riassorbirsi dei setti divisorî.

**Idrosarcomi** (σάρξ carne) si trovano in tutte le piante grasse: consistono in individui di forma variabile, molto ingrossati e col parenchima ripieno d'acqua. È facile indovinare la ragione di tale metamorfosi se si pon mente che le piante ad I. vivono in terreni aridissimi, ove solo a lunghi intervalli cadono forti piogge; essi sono veri depositi di acqua, che si riempiono nella stagione piovosa, conservandola pel tempo di siccità. Ma come molti animali potrebbero danneggiarle, son per solito protette da valide spine, o da analoghi mezzi di difesa.

**Idrostomi** (o *stomi acquiferi*) stomi grandi di certe piante (*Rochea, Tropaeolum*), che servono sotto certe condizioni al passaggio di liquidi. — v. Foglia.

**Idrotropismo** (ὕδωρ, τρέπω mi volgo) da tempo è noto che le radici

di molte piante reagiscono contro una ineguale ripartizione d. umidità, in modo che si dirigono verso i lati più umidi (BONNET, 1754): questo fenomeno e altri analoghi, vengono definiti per I. Si distingue un *I. positivo* e uno *negativo*. Le radici delle piante superiori e le rizoidi di *Marchantia* sono positiv. idrotropiche. Gli organi di fruttificazione di molti Funghi si dirigono invece verso il lato dove ricevono uno scarso grado d' umidità. Tra questi organi che manifestano un I. negativo si hanno forme unicellulari (*Mucor, Phycomyces*) e for. pluricellulari (*Coprinus*). — Se d. piantine verticali si pongono all' oscurità, in vicinanza immediata d' una superficie umida (spugna), i loro fusti si allontaneranno dalla fonte umettante, come la radice di *Zea Mais* solleva l' apice fuori d. acqua, mediante una *curvatura idrotropica,* a meno che il geotropismo negativo non sia così potente da mascherarla, mantenendo il caule diritto. — L' I. positivo viene dimostrato mediante l' apparecchio di MOLISCH (Sitzungsberichte der K. Akad. der Wissensch. Wien, 1883, t. 88).

**Iemali** (piante, *hiemales*) = sempreverdi.

**Ifa micelica** = filo micelico.

**Ife** (o *ifi;* ὑφή tessuto, *hypha* vel *hyphae,* WALLROTH) minuti filam. ramosi, talora anastomizzati, costituenti il micelio dei Funghi, la parte più importante del tallo dei Licheni (*lichenoife*), e, se fertili, terminati da spore. Sono spesso ripieni di granulazioni plasmiche o di pigmenti colorati.

**Ifenchima** (ὑφή tessuto, ἔγχυμα succo, sost.) = psedoparenchima (DE BARY).

**Ifodroma** (nervazione; ὑφή tessuto, δρόμος corso) le nervature sono perdute nel tessuto in modo che le secondarie mancano o si mostrano a pena.

**Igneus** di color rosso aranciato vivo; fr. di *Adonis flammea, Crataegus pyracantha.*

**Igrofite** le piante che vegetano in ambienti dove l' aria e il terreno sono molto umidi. In tali località viene favorito lo sviluppo d. organi vegetativi, gl' internodi si allungano, le fg. si fanno più grandi e più numerose, l' epoca d. vegetazione dura un tempo maggiore.

**Igromegaterme** (piante) aerofite d. regioni tropicali.

**Igrometrico** (sonno) — v. Accrescimento.

**Igroscopicità** proprietà d. corpi d' attirare l' umidità d. aria atmosferica senza poi unirsi chimicam. con questa (umidità igroscopica). Certi organi si svolgono o si aprono sotto questa influenza e si arrotolano e contraggono in un' aria secca o calda. È questo un mezzo comunissimo di deiscenza e di disseminazione (fr. coriacei, elaterî, cassidî).

**Igroscopico** 1) *Curve I.* = curve d' imbibizione; — 2) *Movimenti I.* — v. Accrescimento.

**Illegittimo** 1) *Fecondazione I.* — v. Fecond.; — 2) *Incroci I.* (DARWIN) sfavorevoli e che produc. forme ibride o sterili o deboli.

**Ilo** (*hilum*) 1) (LINNEO, *Phil. bot.,* 54) v. Hilum, Ombelico; — 2) *I. del granulo d' amido* (RASPAIL) la parte centrale, molle, ricca d'acqua, attorno alla quale la sostanza amilacea è disposta in strati concentrici o eccentrici: la stessa forma d. I. può servire a riconoscere le diverse specie d'amido. Il TURPIN credeva che il granulo d' amido fosse attaccato per l' I. alla parete cellulare; — 3) *I. della spora,* in alc. casi, piccola depressione trasparente, che è una traccia del punto d' attacco d. spora alla spicola; — 4) *I. interno* — v. Ombelico.

**Imbastardimento** alterazione dei caratteri d' una pianta sotto l' influenza di mezzi sfavorevoli; si hanno così nuove forme isolate di vegetali, le quali spesso si scostano molto dai progenitori, crescono vigorose con tenace attività vitale, ma per solito manca alle medesime la facoltà di procreare discendenti o di sostenere con felice risultato la concorrenza con piante selvatiche, di guisa che scompaiono ben presto, ove non siano moltiplicate e conservate artificialmente dall' uomo.

**Imbastardire** perdere, n. successive riproduzioni, i caratteri primitivi d. propria sp.

**Imberbe** (*imberbis*) 1) glabro, privo di ciuffi di peli; opposto a *barbatus*; — 2) *Corolla I.* che a differenza d. altre d. stesso genere è sprovvista di peli. *Bryum imberbe*, varie *Iris*, *Phylica imberbis*.

**Imbìbizione** 1) facoltà che hanno le pareti delle cellule conduttrici dei succhi vegetali, di impregnarsi di questi liquidi, per elevarli di luogo in luogo. Alcuni fisiologi, forse a torto, le hanno accordato un grande ufficio n. circolazione d. linfa; — 2) *Capacità d' I.* (Imbibitionsfähigkeit) per l' HAECKEL è la proprietà elementare d. vita, nota eslusiva d. materia organica — affatto sconosciuta alla chimica, — e costituisce il fenomeno d. nutrizione (con assimilaz. e scambio di sostanze); — 3) *Curve d'I.* (o curve igroscopiche) siccome le membrane d. cellule fresche e in attività di vita sono imbevute d'acqua così da esserne sature, i movimenti igroscopici sono da ricercarsi solo nei tessuti secchi e quindi per lo più morti; la cagione d. spostamenti in parola va ricercata non n. vitalità d. pianta, ma semplic. in una variazione n. massa d'*acqua d'I.*; sono dunque puramente meccanici. In via d' eccezione essi avvengono però anche in quelle parti vive d. pianta che possono sopportare il disseccamento prolungato senza pregiudizio d. loro vita (Licheni, Muschi, *Selaginella lepidophylla*); così n. *Anastatica hierochuntina*, in alc. *Isoëtes* si notano dopo periodi di vita minima dei *movimenti di riviviscenza*, che questi veget. compiono ogniqualvolta si effettui nei loro tessuti una nuova saturazione d' acqua. Anche qui i movimenti igroscopici dipendono da proprietà fisiche delle membrane e non hanno alcun rapporto diretto con la vitalità. — Nel processo d' I. all' assorbimento d' acqua è sempre legato un cambiamento di volume d. corpi; l' acqua d' I. non riempie soltanto le lacune che ci sono, come in un corpo poroso, ma dilata la sost. del corpo e ne fa aumentare il volume, mentre al contrario la sua evaporazione lo fa diminuire. Ad ogni cambiamento di umidità, sia in senso positivo che negativo, gli organi che hanno lati capaci di gonfiarsi con intensità o con rapidità diversa dovranno dunque effettuare le relative curve. Gli organi di molte piante sono abilitati a compiere movimenti di questa sorta, a cui incombono spesso importanti uffici, come sarebbe la deiscenza dei fr., la disseminaz. e l' interramento d. semi. — Lo spaccarsi e il lacerarsi d. pericarpi maturi o l' aprirsi di particolari fori nei medesimi (*Antirrhinum, Lychnis, Papaver*) è conseguenza di contraz. disuguali che avvengono nel disseccamento. In tal caso si producono spesso d. tensioni che, col vincere tutto d' un tratto l' ostacolo, lanciano i semi lontano (Tricocche). Alcuni frutticelli, col variare del loro contenuto acquoso, effettuano non solo d. curve, ma anche d. torsioni (*Avena sterilis, Erodium gruinum, Stipa pennata*). I loro movimenti favoriti dalle setole dure rivolte all' indietro, hanno per effetto d' interrare i semi n. suolo. Le brattee involucranti di molte Composte (*Carlina, Erigeron*) s' aprono e si chiudono alla maturazione d. seme con l'oscill. d. quantità d' acqua che contengono e similm. agisce il cambiamento d' umidità su la disposizione d. setole calicinali che costituiscono il pappo di *Taraxacum, Tragopogon*, le quali, quando l' aria è secca si distendono ad ombrello aperto e quando è umida si richiudono in alto. Ai movimenti per disseccamento spetta una parte importante n. deiscenza delle antere e d. sporangi (v. Cassidio), n. svuotamento delle urne dei Muschi e n. disseminazione d. spore d. Epatiche, Equiseti e Mixomiceti. — Per provocare i movim. d' I. non è necessario di bagnare le parti con acqua allo stato liquido, perchè le membrane condens. quantità più o meno grandi d' acqua dal vapor acqueo che si trova in proporzione variabile n. atmosfera; esse sono igroscopiche e però furono chiamati igroscopici i loro movimenti e vengono utilizzate come igrometri per misurare l' umidità d. atmosfera;

— 4) *Teoria dell' I.* (SACHS) — v. Nutrizione.

**Imbricante** (sonno) nel quale i piccioli d. fg. s' applicano longitudinalm. sul picciolo comune, e in cui la superficie inferiore d. lamina fogliare diviene la superiore. *Tamarindus indica.*

**Imbricatim** in modo imbricato.

**Imbricato** (*imbricatus* o embriciato) 1) *Brattee I.* che si coprono a vicenda: *Melampyrum cristatum, Salvia sclarea;* — 2) *Bulbo I.* = squamoso; — 3) *Calice I.* che ha i sepali diritti e che in parte si coprono l' uno con l' altro come le tegole dei tetti. *Aquilegia, Camellia, Lactuca, Pachynema, Purshia;* — 4) *Corolla I.* (*Agrimonia, Neillia, Pachynema, Rosa*); — 5) *Foglie I.* diritte, ammonticchiate in modo, che una copre la metà dell' altra. *Diosma imbricata, Juniperus sabina, Rhus coraria, Sempervivum tectorum;* — 6) *Fusto I.* tutto coperto di squame che ne ricoprono la superficie. *Aloë spiralis;* — 7) *Preflorazione I.* quando un pezzo è esteriore — cioè ricopre gli orli dei pezzi vicini — e un altro elemento è interno — ha quindi gli orli ricoperti — e i pezzi intermedî sono ricoperti da un lato e ricoprono l' altro. *Pirus Malus;* — 8) *Prefogliazione I.* le fg. sono sovrapposte le une alle altre; — 9) *Squame I.* (amenti di *Betula, Salix*).

**Imbricato-lobato** (tallo, *t. imbricatolobatus*) differisce dal laciniato-lobato (v.) in ciò che la totalità d. individuo è occupata da lobi distinti, più o meno sviluppati, ma a margini liberi, spesso rialzati e in sporgenza. *Xanthoria parietina.*

**Imbutiforme** (corolla) gamopetala regolare, conica, simile ad un imbuto. *Convolvulus, Datura Stramonium, Erythraea centaurium, Nicotiana Tabacum, Rhododendron hirsutum, Rhodotypos, Valeriana officinalis.*

**Imeniale** 1) *Gelatina I.* (Licheni, J. CROMBIE, *A monograph of Lichens*, London, 1894) la sostanza amiloide, incolora, che impregna l' imenio; — 2) *Gonidî I.* appartenenti all' imenio. — v. Rilievi; — 3) *Lamina I.* = imenio.

**Imenio** (*hymenium*, PERSOON [*Syn.*, X], FRIES, LÉVEILLÉ) lo strato sporifero dei Funghi; « lo strato d. teche e d. parafise » (Licheni, CROMBIE). — Negli Imenomiceti l' I. si sviluppa alla superficie d. sporofori, formato dalle estremità delle ife e vi si distinguono 3 parti: *basidî, cistidi* (vescicolari, cellule voluminose, sterili, in forma di peli), *parafisi.* La presenza d. I. sul cappello ha fatto dare a questo il nome d'*imenoforo.* I basidî formano uno strato compatto (I.) rivestente la superficie del ricettacolo fruttifero che può essere di varia natura. Si hanno dei corpi stipitati e a cappello n. cui pagina inferiore si notano d. lamelle; queste sono in ambo le pagine coperte da uno strato imeniale (*Amanita, Lepiota, Psalliota*). In altri, in luogo di lamelle vi sono dei tubetti stipati tra loro e con piccole aperture (*pori*). La superficie interna di tali tubetti è rivestita di basidî. Invece di tubuli si hanno talora d. concamerazioni, degli anfratti labirintici o d. fessure meandriformi (*Boletus, Daedalea, Polyporus*). In alcuni vi sono inferiormente al cappello d. aculei (v.). Da questa forma si passa a quella di corpi ramosi, cilindrici, egualm. coperti di basidî (*Clavaria, Sparassis*) o a quella di Funghi formanti uno strato di poco spessore intonacante porzioni di tronchi, rami o fuscelli caduti al suolo (*Corticium, Crataerellus, Telephora*). — Diversi autori, guidati dalla apparente, non occulta disparità della struttura sostanziale dell' organo, han dato diversi nomi agli I.: n. *Tremella,* si disse *callus* da FRIES; n. *Peziza, discus* da PERSOON e FRIES; n. *Clathrus, pulpa* dal CORDA.

**Imenoforo** dicesi del ricettacolo d. Funghi a imenio, ma questa voce è utile non applicarla che alla parte del ricettacolo che forma le pliche, le lamine, i tubi, gli aculei, per indicare che non è soltanto l' imenio che costituisce tali disposizioni della superficie fertile del ricettacolo. Le modificaz. morfologiche presentate dall' I. sono numerose:

I.
- 1) subulato — *Hydnum*
- 2) ramificato — *Calocera, Clavaria*
- 3) disteso
  - liscio — *Cyphella, Peziza, Stereum*
  - papillato — *Telephora*
  - pieghettato — *Auricularia, Hirneola*
- 4) lamellato — *Agaricus*
- 5) alveolato — *Lycoperdon, Merulius, Morchella*
- 6) tubulato — *Fistulina, Polyporus*

**Imenoide** (LÉVEILLÉ) forma di micelio (v.) di Funghi, nel quale i filamenti si ravvicinano in modo da prendere per la loro riunione l' apparenza d' una membrana.

**Imitativa** (nomenclatura) — v. Morfologia.

**Immagazzinamento dell'acqua** — v. Nutrizione.

**Immarginatus** che non presenta un orlo distinto dal resto della superficie: opposto a *marginatus*.

**Immaturo** (*immaturus*) fr. non maturo, semi non atti al germogliamento, antere giovani.

**Immediato** 1) *Inserzione I.* d. diverse parti del fi. direttamente su l'asse; è l'inserzione ipogina. Mediate sono l' inserz. perigina ed epigina; — 2) v. Perisperma.

**Immerso** (*demersus* vel *immersus*) 1) *Apoteci I.* quando — piuttosto raramente — sono conficcati nella sostanza del tallo e non si manifestano al di fuori che per una stretta apertura; — 2) *Foglie I.* che stanno interam. sotto acqua. *Potamogeton crispum;* — 3) *Ghiandole I.* infossate nel parenchima (*Citrus, Psoralea*).

**Immobile** (*immobilis*) 1) *Antera I.* fissa al filamento in modo da non potersi rovesciare in diversi sensi; opposto di versatile; — 2) *Gonimi I.* incapaci di staccarsi dalla pianta-madre e di muoversi.

**Immortalità** (*Unsterblichkeit*) — v. Morte.

**Immunità** condizione — legata a un fenom. vitale d. cellule e propria a tutti gli esseri organizzati, piante e animali — di essere o di divenire insensibili (non suscettibili) all' azione di alcuni generatori di malattie; può essere *congenita* (*stato refrattario* di BUCHNER) o *acquisita*. ÉLIE METCHNIKOFF, al quale dobbiamo molte delle odierne conquiste delle scienze biologiche intorno all' argomento, dedica il secondo capitolo (*Quelques renseignements sur l' immunité chez les pl. pluricellulaires*) d. suo volume: *L'immun. dans les maladies infectieuses* (Paris, 1901) allo studio d. fenomenologia d. resistenza organica d. piante. « La patologia d. piante — scrive — è stata molto studiata, e l' etiologia di numerose malattie veget. era già ben stabilita quando ancora si brancolava nel buio alla ricerca d. cause d. mal. infettive dell' uomo e d. animali superiori. Malgrado ciò, lo studio dei fenomeni d. I. è stato relegato in seconda linea dai botanici e mancano dei lavori consacrati in modo speciale a tale soggetto. Solo incidental. si è accennato alla questione d. resistenza di alc. piante di fronte a fattori morbosi capaci di infettarle o di intossicarle.... Una grande schiera di veg. va soggetta a mal. infettive provocate da piante infer., fra le quali i funghi occupano il primo posto. Mentre nel regno animale, la maggior parte delle infezioni è dovuta ai batteri, n. piante questi microbi non intervengono che raram., e anche la loro az. vi è quasi sempre secondaria. Una tale differenza tiene sopratutto alla compos. chimica d. *umori* nei due regni. Il succo cellulare d. piante è general. acido; ora, i funghi sviluppano molto meglio che non i germi in simili condizioni. — I diversi modi di difesa contro le mal. infettive da me riscontrati n. esseri monocellulari si rinvengono pure n. piante policell. Ma, mentre n. quasi

totalità dei veg. le cellule sono fissate per opera di una membrana ben sviluppata, alc. piante inferiori soltanto hanno conservato uno stato nel quale il protopl. è complet. nudo e capace di muoversi. Sono in special modo i Mixomiceti che si distinguono per uno stadio ameboide e per la formaz. di grandi plasmodi che gettano dei prolungamenti protopl., presentando una modalità di locomoz. simile a quella dei Rizopodi o d. Sporozoarî. Le mal. infettive dei Mixom. debbono essere rarissime, chè non sono ancora state segnalate da alcun osservatore. È probabile che i plasmodi si liberino dei germi infettivi come i Protozoi per l' espulsione dei parassiti e anche con l' aiuto d. loro digestione intracellul., che si produce in un ambiente nettamente acido, p. m. di un fermento solub. descritto da KRUKENBERG (Unters. a. d. physiol. Inst. in Heidelberg, 1878) come una specie di pepsina.... Il fatto che i Mixom. possono inglobare degli organismi viventi è stato dimostrato da CELAKOWSKY jun. (Bot. Z., 1884); egli vide che le spore di varî funghi possono persino germinare n. interno del plasmodio. Mentre le nostre idee su la resistenza d. plasmodi di fronte ai microbi non sono basate che su analogie e ipotesi, le nozioni su la loro I. contro le sost. solubili poggiano su fatti sperimentali inconcussi. Spettano allo STAHL (Flora, LXXVI, 1892, 247) le prime conoscenze sul modo con cui i plasmodi resistono ai veleni. Allorchè vengono posti a contatto con soluzioni di sali, di acidi o di zucchero concentrate per indurre un' az. nociva, i plasmodi si valgono della loro mobilità ameboide per sfuggire questi liquidi, manifestando così una *chemiotassi negativa,* da paragonarsi a quella che si osserva di sovente n. esseri unicellul. Esiste dunque una I. naturale nei Mixomiceti dovuta all' attività dei loro movimenti. Ma vi si constata anche una specie di I. acquisita, bene osservata da STAHL. Nelle sue lezioni sui batteri (*Vorlesungen über Bacterien,* 1884, 1ª ed.), DE BARY aveva già interpretato questi fatti nel senso di una I. acquisita dai plasmodi, in seguito a un adattam. di tali organismi alle soluzioni che da prima fuggivano con sollecitudine; egli espresse la supposizione che un simile adatt. potrebbe stabilirsi di fronte a sost. solide ingerite dai Mixom. Siccome i fenomeni d' I. acquisita presso esseri così primitivi e di una struttura tanto semplice, presentano una grande importanza per la questione della I. in generale, mi sono creduto in obbligo di sottoporli a un esame personale; mi è riuscito facile l' abituare dei plasmodi di *Physarum* a d. soluz. di ac. arsenioso che all'inizio li respingevano in modo sensibilissimo. Questo adattamento si manifesta con alcuni movim. dei plasmodi e pel mutarsi d. chemiotassi negativa (repulsione) in chem. positiva (attrazione). È impossibile — n. stato attuale delle nostre conoscenze — il precisare le modificaz. che subiscono i plasmodi durante un tale fenomeno; lo STAHL suppone che l' adattam. in parola dipenda « da proprietà intime dei plasmodi (probabil. da una magg. o minore ricchezza in acqua) », e si riduca « non a dei fenomeni semplici, di facile interpretaz., ma a dei fenom. estremam. complicati d' irritabilità ». È evidente, in questo caso di I. acquisita, che non si tratta di modificaz. fisiche o chimiche delle soluz. impiegate, ma unicam. di fenomeni reattivi da parte dei plasmodi viventi.... — La *Sclerotinia Libertiana* (o Peziza sclerotiorium, un Discomicete), stud. dal DE BARY (Bot. Z., 1886) invade molte sp. veg., recando sovente la strage fra le piante coltivate dei campi e d. giardini (canapa, colza, dalia, petunia). Il micelio di questa *Scl.* si sviluppa nei fusti delle piante erbacee e produce nel loro interno d. sclerozi, forme di resistenza, che in questo caso sono neri. Le spore germinano e dànno dei filamenti micelici alla superficie della pianta; per penetrare nei tess. essi debbono attaccare la membr. cell. e segregano a tal fine un prodotto liquido, contenente un fermento digestivo e d. ac. ossalico, necessario per l' az. d. fermento. La presenza di questa specie di *tos-*

*sina* è stata dimostrata dal De Bary, con la maceraz. del micelio. Il succo in discorso ha un' az. assai pronunciata su i tessuti di molte piante (carota, cicoria, topinambour) ; sotto la sua influenza, il protopl. d. cellule si contrae, si produce una vera plasmolisi, la membr. cellul. si rigonfia e le lamelle mediane si dissolvono ; in seguito a questa az. digestiva, le cellule si disgregano e il tess. si rammollisce. Scaldato a 52$^0$, il succo perde ogni potere digestivo su la membr. cellulosica, ma è ancora capace di provocare la plasmolisi : tale az. d. temperatura conforta l'opinione che il succo del fungo contiene un fermento solubile. I risultati delle ricerche di De Barý sono stati confermati e in parte completati dalle esper. del Laurent (Ann. de l'Inst. Pasteur, XIII, 1899). Risulta dalla osservaz. banale, che la *Scl.* invade principalm. le piante giovani : si può dunque dire che la malattia prodotta da questo fungo, è simile alla scarlattina o al morbillo n. uomo, una « malattia d. infanzia ». De Bary ha supposto che l' I. d. piante adulte tenesse alla magg. resistenza d. loro membr. cell. verso l' az. digerente del liquido secreto dai filam. micelici. Le esper. dirette provarono la giustezza del supposto : mentre il succo digerisce facilm. il tessuto dei giovani soggetti, lascia intatto quello d. stesse specie di piante allo stato adulto. — Nella storia di questa malattia, scorgiamo una lotta tra due piante ; il parassita mette in azione d. secrezioni tossiche e digestive, di cui cerca impregnare il suo ospite ; la pianta attaccata si difende con la secrez. di membrane capaci di resistere contro l' az. dei succhi d. fungo. Ma questa lotta a base di sost. chimiche, è diretta dall' attività d. cell. viventi delle due piante belligeranti, fondata su la sensibilità del loro protoplasma. L' esempio riportato può servire di tipo n. studio dei fenomeni d. I. nel regno vegetale. Si tratta di impedire anzitutto ai parassiti l' accesso alle parti intime d. pianta, opponendo la validità di membrane di massima resistenza. Così, la maggior parte d. piante, a pena si è prodotta una insignificante lesione, reagiscono con una proliferaz. cell. abbondante e con la suberificaz. d. parti periferiche. Le loro membr. cell. s' ispessiscono, la cellulosa si trasforma in suberina e si produce in tal guisa uno strato di sughero, poco permeabile ai liquidi e ai gas. Con la suberificaz., la pianta reagisce contro le lesioni grossolane, incisioni e scottature, come pure contro la putrefaz. provocata dai microbi. — Il Massart (*La cicatrisation chez les pl.*, Bruxelles, 1897) ha riunito in una interessante memoria, i dati attuali su la cicatr. n. piante, e ha dimostrato che il processo è n. sua essenza assai variabile. Molte fg. subiscono d. lesioni senza reagire con alc. atto di cicatrizz. Un gran numero di piante acquatiche e palustri non reagiscono che debolm.; i loro tess. muoiono e imbruniscono, e le piante non si difendono con delle cicatrici, probabilm. per la facilità con la quale le parti perdute possono essere sostituite. Ma allorchè in queste stesse piante, si produce una lesione di parti di notevole importanza per l' integrità d. individuo, o una lesione d. organi che servono allo svernam., la riparaz. d. ferite si fa rapidam. — Le parti antiche o adulte e le giovani reagiscono di solito in modo diverso. Mentre le fg. giovani di *Clisia* — esempio scelto dal Massart — reagiscono al traumatismo prontam., e formano un vero callo che riparerà complet. la ferita, le fg. adulte non producono che uno straterello di sughero, nei confini d. lesione. Il meccanismo intimo d. cicatrizzazione non è ancora dilucidato a sufficienza, ma è evidente, in ultima analisi, che è diretto dalla sensibilità del protoplasma vivente d. cell. veg. — Molte piante tamponano le ferite, utilizzando dei succhi, che induriscono all' aria. Ora questi succhi, come il latice, sono preformati n. pianta e sono come in disponibilità ; ora non si producono che in seguito alle lesioni. In tal caso, le resine e le gomme che servono per chiudere le ferite e proteggere le parti viventi, sono designate col nome di *secrezioni*

*cicatriziali* (Wundsecrete). Come ha concepito per la prima volta il De Vries, questi succhi che induriscono a contatto d. aria, riescono di grande utilità come mezzi di occlusione naturale, e pure come preservativi contro gli attacchi di veg. e di animali. Infatti molte di tali secrezioni racchiudono d. essenze la cui azione antisettica e tossica è generalm. apprezzata (Franck, *Die Krankheiten der Pflanzen*, 1895, 2ª ed.). La suberificaz., la costituzione del callo, la secrezione di succhi che proteggono le ferite, sono mezzi facili e potenti per assicurare la resistenza d. pianta contro le svariate influenze nocive che possono provocare lo stato morboso. Ma non sono i soli di cui dispongano i veg. I loro elementi viventi segregano generalm. un succo cellul. di reazione acida e questa particolarità ha un grande valore nella difesa d. piante contro gli agenti patogeni; il Laurent (*Rech. expér. sur les maladies d. plantes*, Ann. de l' Inst. Pasteur, 1899, XIII) ha studiato questo lato d. problema d. I. d. piante di fronte alla putrefaz. batterica. Una varietà di colibacillo, secondo questo osservatore, attacca la patata con delle secrezioni, in modo analogo a quanto si disse a proposito della *Sclerotinia*. Il microbo produce inoltre un fermento solubile che digerisce la membrana cellulosica del tubero d. patata, e segrega n. contempo un succo alcalino necessario a che una tale digestione si compia.... ». — Anche il Belzung (*Anat. et phys. vég.*, Paris, 1900; 692-8) si occupa d. I. vegetale indagando come venga stabilendosi n. organismi. « La presenza di un parassita alla superficie della pianta ospite o n. interno dà luogo a una *irritazione*, che a sua volta si traduce con una *reazione* d. pianta lesa, reaz. talora abbastanza valida da permetterle di resistere all' invasione. La irritaz. è d' altronde reciproca, chè se il parassita stimola la pianta ospite, questa influenza il parassita. L' irritazione può nascere dal semplice *contatto*, p. e. n. piante colpite da *Ustilago* intercell., esattam. come, nelle piante volubili, il contatto col sostegno provoca la curvatura e la torsione del fusto, in seguito al rallentam. di crescenza sopravvenuto nel punto toccato; ma l' eccitaz. è allora d' ordinario debole. L' irritaz. proviene sovratutto da *azioni chimiche*, che turbano la nutrizione d. ospite; così l' attacco dei principî pectici delle membrane, che permette al parassita di avviluppare e di bloccare la cellula; poi la perforaz. d. lamelle cellulosiche, che gli dà libero accesso n. cavità cellulare. Queste azioni si esercitano probabilm. mediante principî diastasici che il parassita segrega, dietro anche l' eccitam. esercitato su di esso dai tess. d. ospite. — Da quanto precede, se ne deduce che, in una data sp., gli individui più particolarm. notati per lo sviluppo rapido dei parassiti sono quelli precocem. indeboliti da disturbi nutritizi; siamo dunque alla *predisposizione*. In tal modo la respiraz. asfittica d. radici in un suolo troppo compatto e difettosam. aereato, l' eccesso d' acqua, l' eccesso di alim. minerali o organici, la vegetaz. in un ambiente insuffic. illuminato (provocante l' etiolamento), creano n. piante altrettanti stati patologici. L' umidità non favorisce soltanto lo sviluppo delle spore dei funghi; diminuisce la resistenza d. pianta invasa, ciò che spiega la coincidenza d. piogge prolungate di primavera con l' estensione rapida d. epidemie (ergotismo, *mildew*, diverse ruggini). La natura d. alimentazione, come pure le proporzioni d. suoi componenti, influiscono notevol. sul grado di resistenza d. piante ai parassiti. — L' I. contro le mal. di cui sono dotate alcune sp. o dati individui, risulta in molti casi, non da una composiz. chimica incompatibile con la vegetazione d. parassiti, ma da uno sviluppo conveniente d. elem. protettori periferici, in special modo d. cuticola epidermica e d. sughero. Così una giovane pianta di *Zea Mais* è più accessibile all' *Ustilago* che non una adulta, a cagione d. delicatezza d. sue membrane superficiali; un frutto carnoso maturo e rammollito si mostra d' ordinario più vulnerabile che non lo stesso frutto acerbo e più resistente. Ma l' I. è al-

lora relativa; chè basta rompere le barriere naturali, praticando un' incisione n. pianta, e deporvi i germi d. malattia, per vederla sviluppare. — Quanto alla resist. opposta dall' ospite verso il parassita è d. più varie, secondo la natura e l' età d. associazione considerata: *a) resist. debole:* in tutti i casi in cui il par. incontra le condiz. più favorevoli al suo sviluppo, induce sovente la *decomposiz.* o l'*atrofia* dei tess. attaccati. L' atrofia dei tess. è frequente nei fi. e fr. d. piante invase, i succhi nutritizi non giungendovi che in quantità insuffic., dietro il deperim. generale d. organismo (*mildew*); *b) resist. accompagnata da ipertrofia:* i tess. colpiti sono sede di una nutriz. più attiva, la loro vitalità si trova esaltata, e può aversi da ciò compenso e oltre d. perdite dovute alla sottraz. dei principî alim. per opera del parassita. Si constata special. una *ipertrofia dei parenchimi,* che può esplicarsi insieme su la statura d. cell. e su quella d. suo nucleo (*Peridermium, Puccinia*). L' irritaz. può propagarsi a distanza, per la diffusione d. prodotti elaborati dal parassita; *c) resistenza accompagnata da ipertrofia e iperplasia:* l' ipert. si complica talora a iperplasia (moltiplicaz. cellul. patologica, indizio di una irritabilità più acuta). La iperplasia dà luogo frequentem. a una tumefazione apparente della pianta ospite ». * STAHL: Bot. Zeit., 1884.

**Impalcatura** 1) il punto d. albero dove il pedale si divide in più rami; — 2) *I. nucleare,* l' armatura del nucleo, risultante di fine fibrille intrecciate con granuli di protoplasma.

**Impari** (fg., *impar*) che è terminale (apicale) o situata all' estremità del picciolo comune nelle fg. imparipennate. *Sambucus nigra.*

**Imparinervio** 1) che ha un numero impari di nervature (fg., stipole, petali); — 2) *Gluma I.* (o *glumetta I.*; anteriore d. Graminacee) quando le brattee che la compongono hanno la nervatura mediana sporgente (detta anche *gl. uninervia*) e un numero impari di nervature.

**Imparipennata** (o disparipennata, *imparipennatus*) 1) *Foglia I.,* quella pennata, con ff. in numero dispari (con ff. terminale o apicale). *Cestidium, Coronilla, Leucosidea, Manotes, Onobrychis, Robinia;* — 2) *Nervatura I.* con nervature secondarie in numero dispari.

**Impedimento** 1) *I. alla fruttificazione* è dovuto spesso ai rigori del clima; — 2) *I. allo sviluppo dei fiori* è talora dovuto all' ombra eccessiva (*Epilobium angustifolium*); — 3) *Forme d' I.* si dice di quelle cellule che si sono appiattite e deformate sotto forti pressioni esterne.

**Impeditive** (del germogliamento, sostanze) sono l' acido arsenioso (ad $^1/_{10,000}$) e l' acido borico (ad $^1/_{100}$).

**Imperfetto** (*imperfectus*) 1) organi che, normalm. o anormalmente, subiscono un arresto di accrescimento in qualche loro parte; — 2) *Dicogamia I.* se la maturità d. due sp. di organi sessuali non è propriam. contemporanea, ma tuttavia l' attitudine alla fecondazione di un sesso non è ancora spenta allorchè comincia quella dell' altro sesso nei fi. d. medesima sp. La D. I. naturalm. ammette molti gradi; — 3) *Fiore I.* non ☿, ma ♂ o ♀; — 4) *Tubo cribroso I.* = impervio.

**Imperforatus** non perforato.

**Imperniata** (antera, *versatilis*) = versatile.

**Impervius** = chiuso (tubi cribrosi, vasi).

**Implexus** (= *intertextus*) costituente una trama.

**Impollinazione** consiste n. trasporto del polline su lo stimma, o se manca il ♀, su l'ovulo nudo. I sacchi pollinici s' aprono alla maturità per dare uscita al polline, e la loro apertura si chiama *deiscenza* d. antera che può essere *longitudinale, trasversale, poricida, valvare, introrsa, estrorsa, laterale* (v.). Il polline divenuto libero può giungere direttam. su lo stimma del fi. in cui s' è formato, o essere trasportato da agenti esterni e depositato su lo stimma d' un altro fi. della stessa sp.; nel primo caso si parla di *I. diretta* o *omoclina* (*autogamia*), n.

secondo di *I. indiretta* o *incrociata* o *eteroclina* (*eterogamia*). L'I. diretta avviene nei fi. cleistogami e può avvenire n. maggior parte d. ☿ in cui sia resa possibile dalla posizione relativa d. ♂ e d. ♀. Infatti, s'osserva molte volte che gli ♂ o circondano con le antere l'estremità d. stilo in modo che il polline sia subito in contatto con lo stimma (*Solanum tuberosum*) o si muovono al momento d. deiscenza verso il ♀ e depongono il polline su lo stimma (*Berberis*) o s'incurvano e portano le antere deiscenti su lo stimma che rimane cosparso di polline (*Ruta*) o si distendono rapidamente e vi lanciano il polline (*Urtica*): mentre altre volte lo stilo si curva verso le antere ed applica su di esse lo stimma (*Nigella*) o tuttò il fiore è pendente (*Fuchsia*) o s'inchina (*Campanula, Hyacinthus*) chè il polline possa cadere su lo stimma sorretto da uno stilo più lungo d. ♂. — L'avversione tra gli organi sessuali del medes. fi. in certe piante giunge a tal punto da aver persino un'azione venefica: in alc. Orchidee l'autoimpollinazione produce la morte del fi. in cui succede, in altri casi il polline è ucciso dall'umore secreto d. stimma del suo stesso fi. In molti fi. ☿ l'I. diretta è impossibile o per la posizione relativa d. antere e d. ♂ o per l'epoca diversa in cui arrivano a maturità gli ♂ e i ♀. Alc. piante hanno fi. ☿ di 2-3 forme, cioè con ♂ e stili di 2-3 lunghezze e il polline può essere trasportato col mezzo d. insetti da un fi. ad un altro che abbia uno stilo di lunghezza differente; tal fenomeno (*eterostilia* — v.) s'osserva n. *Primula*, che ha fi. *longistili* e *brevistili* il cui polline può essere portato solo dagli insetti da un fi. d. 1ª forma su lo stimma d'un fi. d. 2ª, e viceversa. La proprietà che hanno certi fi. ☿ di maturare gli ♂ e i ♀ in epoche differenti è detta *dicogamia* e però i fi. che la possiedono diconsi *dicogami*, che si dividono in *proterandri* e *protogini*. L'I. incrociata avviene in tutti i fi. unisessuali e spesso, al principio d. fioritura, anche in molti ☿, sebbene non eterostili o dicogami. Gli agenti di essa sono principal. il vento (piante anemofile) e gli insetti (p. entomofile: Koelreuter e Sprengel). Alle prime appartengono general. le piante unisessuali (Amentacee, *Carex*, Gimnosperme, Palme, *Zea*) e molte ☿ (Graminacee) con fi. piccoli, non appariscenti, le quali producono molto polline polverulento che è trasportato dalle correnti atmosferiche, talora a distanze assai notevoli e così arriva in parte su gli stimmi o su gli ovuli nudi di fi. diversi d. stessa pianta o di piante differenti. Le seconde possiedono fi. grandi, vivacem. colorati, odorosi, secernenti nettare; il che serve di richiamo agli insetti volatori, i quali si posano su di essi e nel succhiare il nettare determinano movimenti d. ♂ o del ♀, per cui si caricano di polline che poi depositano n. loro visita successiva d'un altro fi. L'apparato di richiamo è dato per lo più dalle corolle a colori appariscenti o dai calici (*Aconitum, Nigella*), o dal perigonio (*Lilium, Tulipa*), ma può anche essere fornito da brattee o da porzioni d. asse che non appartengono direttam. al fiore, in qualità di *apparati vessillari extrafiorali* (*Astrantia major, Bougainvillea spectabilis, Dalechampia, Malampyrum, Richardia aethiopica*). I processi d. I. incrociata sono assai svariati e interessanti: a) il fi. di *Orchis maculata* è così conformato che un lepidottero che introduca la sua tromba nello sperone per succhiare il polline deve urtare il rostrello, che si lacera e mette allo scoperto il retinacolo onde le masse polliniche s'attaccano al corpo urtante: quando l'insetto si ritira, porta seco le masse polliniche, e se visita poi un altro fi. lo mette in contatto col suo stimma, che le trattiene. Per estrarre le masse dal fiore d. *Orchis* basta introdurvi e ritirarne dopo un po' una matita ben affilata; su di essa le si vedono aderire, da prima erette e poi inclinate all'innanzi (esperienza di Darwin); b) in più sp. di *Salvia* il fi. è costruito in modo che gli insetti i quali spingono il loro succiatoio sino al nettario, sito alla base del gineceo, debbono urtare la base degli ♂ che

escono fuori dalla concavità d. labbro superiore e abbassano le antere sin sul dorso d. insetto, che resta carico di polline: se poi visita un altro fi. di *Salvia* striscia col dorso su lo stimma e abbandona su di questo una parte del polline; c) n. *Arum* l'I. avviene così: certi insetti richiamati dall'od. d. spadice entrano nel cartoccio formato dalla spata e dai peli superiori d. spadice vi sono imprigionati, dove si nutrono di nettare e sono imbrattati di polline; poi i peli e la spata appassiscono e gli insetti liberati portano il polline su gli stimmi di un altro spadice. — In qualche caso il poll. è trasportato dall'acqua (piante idrofile) o dagli uccelli mosca (p. ornitofile) o dalle lumache (p. malacofile). In alc. piante coltivate l'I. è fatta artificialm. (*Ficus*, Orchidee esotiche n. serre, *Phoenix dactylifera*). L'I. artificiale della *Phoenix d.* si fa nel Sahara — ERODOTO (*Ist.*, I, 193) dice che la facevano anche i Babilonesi — con l'introdurre un rametto reciso di fi. ♂ in una fenditura d. spata ♀ e legandovelo con una fg. d. albero; quella del *Ficus* (*caprificazione*) si pratica col sospendere ai suoi rami dei siconi del *Caprificus* e il trasporto del polline è operato dal *Cynips prenes* il quale esce dai siconi con fi. ♂ del *Caprificus* e entra in quelli del *Ficus* che ha quasi solo fi. ♀; quella d. Orchidee esotiche può essere eseguita col trasportare direttamente le masse polliniche su lo stimma. * G. ARCANGELI: *Su l'I. in varie Cucurbitacee e sui loro nettarî* (Atti d. congresso bot. intern. di Genova, 1892, 441); *Osservaz. su l'I. in alc. Aracee* (N. G. B. I., XV, 1883); — O. COMES: *Studi su l'I. di alcune piante*, Napoli, 1874; — L. GUIGNARD: *Sur la pollination et ses effets chez les Orchidées* (A. d. S. N., sér. 7, IV, 1886, 202); — F. HILDEBRAND: *Su alcuni mezzi d'I.* (Berichte d. deut. botan. Gesell., 1883); — A. DE SAINT-HILAIRE: *Leçons de botanique*, 1840, 505.

**Impositus** posto su; che sembra aggiunto all'apice, al margine, alla superficie d'un organo.

**Impropri** (prodotti escretivi) che sono superflui o nocivi per gli organi che li producono.

**Impulso geotropico** — v. Geotropismo.

**Inadattività attuale** (BELZUNG) — v. Plasticità d. piante.

**Inanis** che è vuoto, sterile; org. sessuali ripieni di una sost. sterile; *logge I.* di un frutto i cui ovuli sono abortiti.

**Inanizione** deperim. per mancata nutrizione.

**Inantheratus** privo di antera.

**Inapertus** chiuso, che non s'apre, indeiscente; di certi fr.

**Inappendicolato** (*inappendiculatus*) che non presenta appendici; opposto di appendicolato.

**Inarticolato** 1) non articol. (v.), che non ha articolazioni; — 2) *Laticiferi I.* = unicellulari. — v. Laticiferi.

**Incanae** (*herbae*) quelle che ricoperte da peluria, pruina, sono di color biancastro. *Alyssum in., Tanacetum, Veronica in.*

**Incanescens** (o *incanus*) che diviene biancastro; coperto da una lanugine più o meno lunga, bianca o grigiastra.

**Incavato** (talamo) infossato, scodellare; fornisce un buon carattere tassinomico (T. I. nelle *Cupulatae*, convesso, piano o poco I. nelle *Explanatae*, di CARUEL).

**Inciso** (*incisus*) organo (fg., petali, sepali) il cui lembo è frastagliato irregolarm. e abbastanza profondam.; senza margini interi, ma dentati, fidi, lobati.

**Incistamento** sotto l'influenza d. siccità, del freddo o di altri agenti, le zoospore, le mixamebe, i plasmodi si ricoprono di solida membrana; si ha cioè l'I. Al ritorno d. circostanze favorevoli, le membrane si dissolvono e i protoplasti riprendono la loro vita.

**Incistato** ravvolto in una cisti.

**Incisura** (*incisura*) frastagliatura spesso irregolare d'un organo semplice (fg., petali, fronda).

**Inclinato** (*inclinatus*) 1) *Foglia I.* che si piega verso il suolo; — 2) *Fusto I.* debole, ricurvo; — 3) *Stame I.* che ha il filamento ripiegato ad arco,

*Amaryllis formosissima, Hemerocallis, Melissa officinalis, Pirola uniflora.*

**Inclinazione** (*inclinatio*) l'angolo che fa il membro con la porzione superiore d. tronco che lo porta. L'I. ha in ogni caso particolare un valore determinato, e questo valore contribuisce molto a dare al corpo ramificato d. pianta la forma e l'aspetto, cioè l'*habitus*.

**Includente** (sonno, *includens*) quando le foglie semplici, essendo alterne, s'accostano al fusto. *Sida abutilon.*

**Inclusioni** — v. Cellula.

**Incluso** (*inclusus*) 1) *Frutto I* che dimora nascosto nel calice persistente o accresciuto; — 2) *Radichetta I.* di certi embrioni dicotiled., abbracciata dai cotil. conduplicati; — 3) *Stami I.* che non sorpassano la fauce d. corolla, o, in altre parole, più brevi del perianzio; opposto di *exsertus* (*corolla staminibus exsertis — c. s. inclusis*): *Cuscuta, Jasminum, Pisum, Primula veris, Syringa, Verbena;* — 4) *Stilo I.* id. (*Digitalis*).

**Incolore** 1) organo (fi., fr.) senza una tonalità cromatica decisa; — 2) *Parenchima I.* non differisce dal par. clorofilliano che per l'assenza di clorofilla; predomina nelle parti sotterranee, forma sovente il midollo del fusto, come pure la porzione centrale di alc. fg. carnose molto spesse (*Agave, Aloë*), limitato dal parenchima verde d'inviluppo.

**Incombente** (*incumbens*) 1) che s'applica contro un altro organo, in modo da disporsi contro la sua faccia; — 2) *Antere I.* « quando sono unite nel lato interno del filam. » Gray; — 3) *Cotiledoni I.* o *notorizi* (v.) « quando la radichetta lega la parte dorsale di uno di essi » Gray; — 4) *Radichetta I.* (De Candolle) ripiegata sul dorso di uno dei cotiledoni di certi embrioni dicotil.

**Incompleto** (*incompletus, imperfectus*) 1) che manca di qualche organo; — 2) *Deiscenza I.* valve aperte sino ad un certo punto; — 3) *Fiore I.* che manca d'una parte essenziale (♂, ♀, corolla, calice): onde n. Apetale la divisione di *Incompletae.* Il F. I. dal Tournefort era chiamato *fiore a stami.* — v. Riduzione; — 4) v. Metamorfosi fogliari; — 5) *Ricettacolo I.* che sostiene il complesso d. ife, ma non le chiude: dicesi *emiangiocarpo;* — 6) *Setto I.* — v. Setto; — 7) *Stame I.* quando manca di filam., o = staminodio; — 8) v. Volva; — 9) v. Anello 4).

**Incospicuo** (*incospicuus*) 1) organi poco visibili, di piccola statura, di poca apparenza (capolini di *Senecio vulgaris*); — 2) organi che mancano là dove sarebbe teoricamente il loro posto.

**Incrassatus** inspessito, dilatato, ingrossato; *pedunculus I.* rigonfio alla sommità, *Arnoseris minima.*

**Increscente** che s'accresce gradualm. con l'età.

**Increspature** pieghe che rendono un organo increspato o grinzoso.

**Incrociamento** 1) (o *fecondazione incrociata* o *staurogamia*) dà semi più abbondanti e prodotti migliori d. autofecondazione, e però le piante sono in generale provvedute di apparecchi speciali tendenti a procurare l'I. — v. Impollinaz. * Kerner: *Vita d. piante,* II, 281, 546...; — 2) disposizione d. organi alterni.

**Incrociare** fecondare artificialm. un fi. con polline di fi. d'altra sp. o d'altro gen. per ottenere varietà di piante ornamentali. — Quest'arte era conosciuta sin dai coltivatori di rose dell'epoca romana, ma fu esercitata su larga scala nel sec. XVII, quando incominciò l'appassionata coltivazione d. *Auricola* e d. *Tulipa.*

**Incrociato** (*cruciatus*) 1) *Fecondazione I.* = incrociamento; — 2) *Fiore I.* che ha 4 petali in croce, Crocifere; — 3) *Foglie I.* = decussate; — 4) *Impollinazione I.* = eteroclina.

**Incrocicchiati** (rami) se, essendo opposti, un paio incrocia l'altro: alc. Labiate, *Verbena officinalis.*

**Incrustatum** (*semen;* Moench, *Methodus,* 2) « tegumentum proprium substantiae seminis arctissime adnatum; nec in foliaceam formam exploratum; nec a partibus petalorum v. calycis factum ». Un invoglio seminale può essere I.

**Incube** (fg.) — v. Dorsali.

**Incurva** (fg.) che s' incurva superiorm. verso l' apice. *Convallaria japonica.*

**Incurvamento** 1) *I. Darwiniano* — v. Darwiniana; — 2) *I. dei viticci* = aptotropismo; — 3) *I. geocentrico* fenom. di gravitazione, i quali hanno luogo negli organi ancora crescenti e che si manifestano in un variare delle crescenze indotte in seguito a pressione e trazione, distinti dalle comuni manifestazioni per effetto di carico (*I. per carico*); — 4) *I. per carico* — v. Incurv. 3).

**Incurvato** (*incurvus, incurvatus*) 1) curvo, con la concavità all' interno, curvo n. parte superiore, p. e. l' apice del fusto fiorifero prima d. antesi nel *Sedum reflexum;* — 2) *Embrione I.* = anfitropo; — 3) *Stami I.*, « flos staminibus incurvis » con ♂ curvi in modo da abbracciare l' ovario.

**Indefinito** (*indefinitus*) 1) certi organi di piante, riuniti in numero troppo grande per essere contati o servire di caratteri; — 2) *Accrescimento I.* terminale o intercalare illimitato, in cui tutti i segmenti trasversi che si sovrappongono a poco a poco sono ordinar. affatto simili e non fanno che ripetersi indefinit.; — 3) *Infiorescenze I.* (Roeper) — v. Centripete; — 4) *Rizoma I.* non terminato da un ramo fiorale che si sviluppa da una gemma ascellare; ha cioè ramificaz. monopodiale (*Convallaria majalis, Primula*) per cui la gemma terminale si sviluppa sempre sottoterra e i rami laterali solamente divengono epigei; — 5) *Stami I.* in un fi. (detto *poliandro; Poliandria* di Linneo) in numero di 20-100. *Anemone, Papaver, Ranunculus, Tilia.*

**Indeiscente** (*indehiscens*) 1) v. Frutto; — 2) v. Astoma.

**Indeterminato** (*indeterminatus*) 1) *Numero I.* espressione che s' usa per indicare che il numero d. ♂ supera i 12; — 2) *Rizoma I.* (o monopodiale) quando continua a crescere p. m. di una gemma terminale e ad ogni periodo di vegetazione all'ascella di un catafillo sviluppa un caule con fg. e fr.; — 3) *Tallo I.* opposto di determinato; quando è privo, sui margini, di ogni zona discolore (peritallo). Si incontra esclusivam. n. forme crostose, in certe *Verrucaria, Pertusaria, Lecanora, Lecidea.* Alcuni *Calicium* si sviluppano su la superficie intera del tronco d' un albero senza che si possa determinare il punto in cui il tallo comincia e quello in cui finisce. Non si può evidentem. assegnare d. dimensioni al T. I., chè esso può estendersi indefinit. e s' accresce con tutti i talli d. stessa sp. che incontra n. suo sviluppo; — 4) *Bulbo I.* la gemma centrale non produce che foglie e la fioritura s' effettua con lo sviluppo di gemme ascellari: *Hyacinthus.*

**Indice di fillotassi** rapporto espresso da una frazione il cui numeratore indica il numero dei giri della spirale ed il denominatore il numero d. fg. comprese nel ciclo. — v. Disposizione.

**Indifferente** 1) *Piante I.* a) che non apportano all' uomo nè danno, nè utilità; b) (Unger) che si mostrano in differenti qualità di terreno; — 2) v. Pigmenti.

**Indifferenza** (striscia di) — v. Rotazione.

**Indifferenziato** organo o tessuto (v. Involucranti) privo di individualità anatomica o istologica, non distinto, a elem. senza note caratteristiche.

**Indigene** (piante; *indigenus*) di un dato luogo, chè vegetano natural. in un dato paese ove sono originarie, a confronto d. sp. importate e delle esotiche.

**Indipendente** (*indipendens*) organo non saldato ad alcun altro.

**Indiretto** — v. Divisione, Impollinazione.

**Indistinto** (*indistinctus*) 1) non visibile; — 2) più organi intimam. saldati in un org. composto e quindi = indiviso; — 3) talora l' *antera* resta *I.*, come nel *Viscum,* in cui i numerosi sacchi pollinici, nascono direttam. n. spessore del tess. superficiale dei sepali, su la faccia interna di questi, senza indurre una prominenza cospicua. Si vengono così a costituire

dei *sepali staminali* o *polliniferi*, e quindi la soppressione del verticillo stam. normale.

**Individualità** 1) v. Individuo; — 2) v. Formole; — 3) *I. biologica elementare* risultante dalla coesistenza del protoplasma e del nucleo, strettamente solidali; — 4) *I. delle gemme* teoria di A. LA HIRE (1708) che consiste n. considerare ogni gemma come analoga ad un seme piantato su la pianta, comune sostegno.

**Individuo** (*individuum, in-dividere* essere indivisibile) 1) ognuna d. piante che s'incontrano alla superficie d. globo rappresenta un I. Il concetto d'individualità s'andò oscurando a misura che s'approfondirono i nuovi studî su la cellula; indarno GIOV. MÜLLER volle fermarlo n. strette d. unità fisiologica; invano ISIDORO ST.-HILAIRE tentò chiarirlo, dando all'individualità gradi diversi dalla cellula al zoofito, da questo all'organismo composto. — Il CATTANEO dice « I. ogni essere che vive per sè stesso, e che ha un tale accentramento e coordinamento di funzioni che non lo si può dividere in parti senza distruggerlo ». DELPINO intende pure per I. « una unità vivente, indivisibile, cioè che scindendola perisce », e li divide come segue:

I.
- normali
  - agamici o vegetativi
  - sessuali
- submetamorfici
  - stoloni
  - flagelli
  - rizomi
  - tuberi
  - bulbi
  - bulbilli
  - idrosarcomi
- metamorfici
  - pungoli
  - viticci
  - crocchi
  - falcri
  - cladofilli
  - fiori neutri
  - piumini
  - uncini

HUXLEY (1855) riprendeva una vecchia idea di GALLESIO (*Teoria d. riproduzione vegetale*, 1816), riponendo l'individualità n. somma d. singole forme derivanti da un uovo. SCHLEIDEN distingueva in una pianta tre I.: 1) la *cellula* o organo elementare; 2) la *planta simplex* (« Knospe ») aggregato di cell.; 3) la *planta composita* (l'apparente I.), aggregato di piante semplici. HAECKEL (1866) distingue un *I. morfologico* o *formale*, un *I. fisiologico* o *funzionale* (bion), e un *I. genealogico*. — FERMOND trova l'I. nel suo *fitogeno*, primordio d'un organo qualsiasi: ma un organo è la parte e non il tutto. GAUDICHAUD riduceva l'I. cormofito ad un internodo con la fg. all'apice, quel che egli chiamava *fitone:* ma la pianta cormofita più semplice consta almeno d'un certo numero di internodi con le loro appendici. Pel GOETHE l'I. constava di radici, fusto, fg.; ma la radice manca in certe piante d'altronde complete. Adunque, con A. DE CANDOLLE e STEINHEIL, si vede che la definizione d. I. nel regno vegetale non si può avere rigorosa, e l'individualità si si chiarisce dalla vita separata, o dall'avviamento a quella, o dalla possibilità a vivere separatam. — v. Plastidulo. * G. BONELLI: *I. e gruppo in biologia* (Riv. di filos. scient., IV, 1884-5, 515); *S. nozione d'I. in biologia* (ib., IV, 1884-5, 138); — A. BRAUN: *Das Individuum der Pflanze in seinem Verhältnis zur Species*, Berlino, 1853; — G. CATTANEO: *Le individualità animali* (Atti Soc. It. di Sc. N., Milano, 1879); *Gli I. organici e la morfologia* (Boll. Sc., Pavia, 1880): *L'unità morfologica e i suoi multipli* (ib., 1880); *Le forme fondamen. degli organismi* (Riv. di filos. sc., 1884); — K. FISCH: *Anfzählung und Kritik der verschiedenen Ansichten über das pflanzliche I.*, Rostock, 1880; — HAECKEL: *Generelle Morphologie der Organismen*, Berlin, 1886; *Monographie der Kalkschwämme*, Berlin, 1872; — M. PILO: *La vita dei cristalli* (Riv. di fil. sc., 1884-5, 633); *Le unità e le pluralità morfologiche* (ib., 1886, 109); — 2) *I. asessuato* « l'individu asexué d'un végétal est l'entre-noeud muni d'une feuille et d'un bourgeon axillaire (v. Fiore). Il y a même des cas

où l'inflorescence s'individualise: chez les Synanthérées, l'I. sexué se compose d'un grand nombre de parties regulièrement disposées et ressemblant à des fleurs simples des autres familles végé. » LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 413.

**Indiviso** (*indivisus*) 1) org. composto di organi semplici saldati tra loro in tutta la loro lunghezza: stilo d. Labiate; — 2) *Foglia I.* intera, senza lobi o insenature.

**Indoloidi** (odori; KERNER) gruppo in cui vanno comprese tutte le sost. odoranti che si sviluppano dalle sost. albuminoidi e si diffondono n. aria, in cui si può ammettere un fondo benzolico e nei quali è contenuto anche azoto, come sono p. e. la leucina, tirosina, scatolo e indolo. Gli O. I. si sviluppano dalle infioresc. di molte Aroidee, dai fi. d. *Stapelia* d. Africa meridionale, d. Balanoforee, Rafflesiacee e Idnorree, dai perigoni di circa 200 Aristolochinee, d. *Bolbophyllum Beccarî:* essi ricordano ora quello d. carne putrefatta dei mammiferi o dei pesci, ora quello d. urina in decomposizione, o d. concime. L'*Aristolochia gigans* ha un singolare odore di vecchio tabacco in putrefazione e i fiori rosso-bruni di *Calycanthus* hanno un odore simile a quello d. vino marcio. I fi. emananti O. I. hanno un colore simile a quello d. carogne e presentano per lo più d. chiazze livide, delle fascie violette e delle venature rosse sopra un fondo verdastro e giallo sporco: sono visitati dalle mosche carnarie e dalle silfi.

**Indoppiamento fiorale** — v. Fiori doppî.

**Indumento** (*indumentum*) così sono designate in generale le produzioni cellulari d. epidermide del fusto e d. fg. (peli, setole, squame, glandole).

**Induplicato** (*induplicatus, induplicativus*) 1) i cui margini sono ripiegati all'interno; — 2) *Preflorazione I.* varietà di pr. valvare, in cui i margini dei petali o dei sepali rientrano in dentro applicandosi l'un contro l'altro, in luogo di essere semplicem. contigui.

**Indurato** (*induratus*) che ha acquistato consistenza legnosa.

**Indurescens** che diviene con l'età duro, rigido.

**Indurimento** (*induratio*) aum. d. elementi solidi in un tess. molle: può essere normale o anormale. È principal. favorito dall'azione d. luce e dalla scarsezza d'umidità.

**Indusiato** 1) fornito di indusio; — 2) *Stimma I.* foggiato a bicchiere, *Leschenaullia;* — 3) *Tubero I.* può considerarsi come tale il « bulbo », perchè ricoperto da squame carnose o coriacee (catafilli).

**Indusietto** n. maggior parte d. Felci i sori stanno n. pagina inferiore d. fronda, l'indusio allora appare solam. come involucro unilaterale del ricettacolo (*Aspidium, Asplenium, Davallia*) ed è detto I.

**Indusio** (*indusium*) 1) invoglio aggiunto a certi organi; — 2) nelle Goodeniacee si dice la sommità dello stilo indusiata di una scodelletta, che non bisogna confond. con lo stimma; — 3) nei propaguli d. Muschi l'I. è ordinar. una porzione sollevata della epidermide; la quale talora è foggiata a mezzaluna (*Lunularia*), a tazza frangiata n. margine (*Marchantia*), tal'altra a fiaschetta (*Blasia*): l'I. può anche mancare (*Metzgeria violacea*); — 4) n. Felci è una speciale produzione epidermica della fronda di configurazione diversiss. che ricopre i sori e li ripara dall'eccessiva umidità e siccità. L'I. può svilupparsi dalle cellule che formano il vertice del cuscinetto o del cormo sporifero ed avere la forma d'una delicata membranella tesa sopra l'intero soro (*Polystichum Filix-mas*), oppure è costituito da piccole ff. squamiformi distese sopra gli sporangi (*Gleichenia, Lygodium*). L'I. è attaccato in diverso modo secondo i gen., essendo ora da una parte del soro, ora tutto in giro, ora n. mezzo, e in forma ora d'una semplice ripiegatura (*Asplenium*), ora d'uno scudetto (*Aspidium*), ora d'una coppa (*Cyathus*); altre volte ha la forma di un fi. chiuso (*Diacalpe, Hymenocystis, Schizocaena*), o d'una tabacchiera (*Cibotium*). Anche i varî ripieghi della

fronda che accompagnano lo sporangio isolato d. *Isoëtes* rientrano nella categoria d. I. — SACHS chiama *I. vero* quella semplice escrescenza che ricopre tutto intero il soro (*Aspidium Filix-mas*); *falso* quello che consiste in una piega del tessuto d. fg. stessa, contiene più strati cellulari e porta anche d. stomi; — 5) peculiare copertura che si trova in alc. Funghi; — 6) il tegumento d. ovulo.

**Industriali** (piante) da cui si ricavano materie grezze (olî, sost. coloranti, legname, fibre tessili, essenze) adoperate n. industrie. * G. GORINI: *P. I.*, 1884; — G. HEUZÉ: *Les pl. industrielles*, Paris, 1895.

**Induviae** (= vestimenti) diconsi *I. florales* le parti del fi. (calice) che persistono e ricoprono il fr. sino a maturità, fr. detto *induviatus* (*Amaranthus, Basella, Blitum, Chenopodium, Polygonum, Rumex*).

**Induzione** 1) *I. fototropica*, le curvature risultanti dall'az. ineguale d. luce non si effettuano istantan. ma per I., cioè la luce mette semplicem. in giuoco l'eccitabilità d. organo, la quale a sua volta influenza il turgore e quindi l'accrescimento; solam. dopo ciò, le variaz. di turgescenza si traducono con l'inflessione. Così la curvatura postuma di un'eccitaz. attuale si produce egualm. allorchè la luce cessa d'agire, come quando continua a esercitare la sua azione; — 2) *I. geotropica*, l'azione incurvante della gravità costituisce un *fenomeno d'I.*, chè tra il momento in cui essa inizia la sua az. su la radice orizzontale e quello in cui appare la curvatura, trascorre un certo tempo, durante il quale avvengono le modificazioni protoplasmatiche che inducono, per una variaz. di turgescenza, la varia intensità d'accrescimento, donde l'incurvamento geotropico. Si può ripetere altrettanto per l'azione degli altri stimoli.

**Inembrionate** (piante; *inembryonatus*) che non producono veri embrioni.

**Inenchima** (*inenchyma*) tessuto fibro-cellulare, i cui elementi hanno tutta l'apparenza di vasi spiralati.

**Inequilaterale** (*inaequilateralis, - laterus*) 1) *Allungamento I.* — v. Accrescimento; — 2) *Foglia I.* le cui 2 metà longitudinali sono di grandezza o forma differente. *Tilia europaea, Begonia manicata, Ulmus.*

**Inequilateralità** — v. Asimmetria.

**Inerme** (*inermis*) pianta o parte di pianta priva di spine e di aculei, infine di tutti quegli org. detti *armi. Adenanthera, Adesmia, Cadia, Entada, Gagnefina, Tetrapleura.*

**Inerti** 1) v. Anticline; — 2) *Tessuti I.* caratterizzati dal riassorbim. completo del protopl., dei leuciti e del nucleo d. loro cellule, durante il loro sviluppo; la cavità cellulare racchiude soltanto del succo (cell. vascolari), d. prodotti di riempimento (mucillagini), o dei corpi figurati escreti (ossalato di calce), oppure unicamente dell'aria (fibre).

**Inferascellare** (spina) — v. Spina.

**Inferiori** (apoteci, *a. postica*) quelli — e sono piuttosto rari — che nascono normalm. ed esclusivam. su la pagina oscura d. tallo. *Nephroma.*

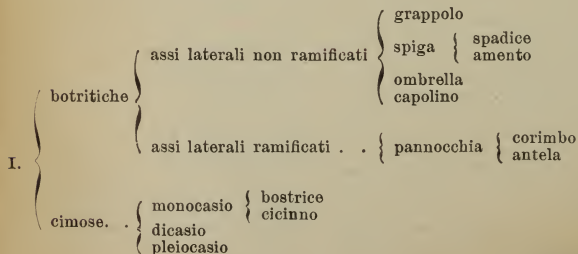
**Infero** (*inferus*) 1) = inferiore, quando si tratta p. e. del micropilo d'un ovulo, d. radichetta d. embrione rivolta in basso (*Purshia*); — 2) v. Bacca; — 3) *Calice I.* saldato per tutta o per gran parte d. sua superficie interna con l'ovario; — 4) *Ovario I.* inferiore per posizione a tutte le altre parti del fi., che stanno attaccate n. sua sommità (epigine). *Aristolochia, Bellis, Cucurbita, Daucus, Epilobium, Iris, Narcissus, Orchis morio, Sambucus.*

**Inferovariato** (fi.) il cui ovario è infero, a cagione d. forma concava del ricettacolo.

**Infilata** (fg., *f. perfoliatum*) la cui lamina si distende tanto da circondare e cingere il fusto. *Bupleurum perfoliatum.*

**Infimus** organo situato il più inferiore relativ. agli altri organi della stessa natura in uno stesso individuo.

**Infiorazione** 1) (TARGIONI) la disposizione dei fi. nella pianta; — 2) = infiorescenza.

**Infiorescenza** (*inflorescentia*, LINNEO, *Phil. bot.*, 112) 1) è una data e costante disposizione dei fi. attorno ad un graspo. — Si distinguerà sempre un fi. da un gruppo di fi. o da una I. da ciò che il fi. non ha mai che un solo asse portante d. organi sessuali e un perianzio, mentre che l'I. comprende sempre un sistema di assi simili e quindi parecchi fiori. Tuttavia in certi casi è difficile fare questa distinzione: è così in certe Conifere e di più n. Euforbiacee che hanno sollevato una grande questione (WARMING, Flora, 1870; SCHMITZ, ib. 1871; HIERONYMUS, Bot. Zeit., 1872; BAILLON). — Le I. possono essere *ascellari* (*Lonicera, Veronica officinalis, Xylosteum*) o *estrascellari* opposte alle fg. (*Fumaria, Vitis*) o laterali ad esse (*Asclepias, Vincetoxicum*) oppure alari (*Nerium*), ma sono general. *terminali.* Il graspo ora produce immediatam. i fi. (*Cerasus Mahaleb, Plantago, Ribes*) e l'I. è *semplice,* ora prima di produrre si dirama in stipiti di 2°-3°... ordine sia in tutta la sua lunghezza sia preferibilm. in basso (*Daucus Carota, Vitis*) e l'I. è *composta.* Un'altra diversità è quella che risulta dal maggiore o minore sviluppo sì del graspo che dei pedicelli. Se questi sono tanto corti da parere mancanti, i fi. sono sessili (Composte, *Verbena*): se allungati, la lunghezza ne può essere quasi eguale per tutti i fi. oppure variare sensibilm. dagli uni agli altri. Il graspo a sua volta, che è in generale lungo, può raccorciarsi grandemente, e siccome allora suole acquistare in larghezza ciò che non ha in lunghezza, figura un corpo conico o emisferico o piano o concavo, il ricettacolo (*Allium,* Composte, *Dorstenia, Ficus,* Moracee, *Trifolium*). I pedicelli sono cilindrici o ingrossati verso il fi., continui o articolati col talamo; possono essere sterili e spinosi (*Setaria*). I peduncoli possono essere mutati in viticci (*Bauhinia, Vitis*). La superficie del graspo suole essere unita, senza rilievi nè depressioni, talora ne presenta; il graspo è di rado slargato e appianato lateral. (*Celoria cristata, Urtica membranacea*). N. I. poi lo stipite, sia primario n. semplici, sia rispettiv. secondario, terziazio, ecc. se composte, può essere terminato o no da un fi., essendo tutti i fi. collocati lateral. all'asse comune. Nel 1° caso le I. si considerano *definite* (*Campanula, Chelidonium, Pelargonium, Ranunculus, Saponaria*), *indefinite* nel 2° (*Brassicacee, Koelreuteria, Plantago, Ribes*). Tale distinzione stabilita dal ROEPER, è importante per la sua costanza, sebbene non assoluta poichè si può osservare (*Agrimonia, Campanula, Dictamnus, Eupatoria*) che talora si sviluppa un fi. terminale e talora no: oltre di che sono frequenti gli es. di I. composte in cui gli stipiti d'ordine superiore sono indefiniti e quelli d'ordine inferiore definiti (*Aesculus, Ligustrum, Viburnum*) o viceversa (*Labiate, Lythrum*); sono le *I. miste* di DE CANDOLLE. Ecco alc. classificazioni d. I.:

(SCHIMPER)

**I.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ascellari o indefinite | grappoli | assi secondarî semplici | 1 grappolo |
| | | — — ramificati | 2 pannocchia |
| | | | 3 tirso |
| | corimbi | — — semplici | 4 corimbo semplice |
| | | — — ramificati | 5 — composto |
| | spiga | di fi. ☿ e assi secondarî semplici | 6 spiga semplice |
| | | di fi. ☿ e assi secondarî ramificati | 7 — composta |
| | | di fi. ♂ articolato caduco | 8 gattino |
| | | di fi. ♀ non caduco | 9 cono |
| | | fi. unisess. con spata, asse non ramificato | 10 spadice |
| | | fi. unisess. con spata, asse ramificato | 11 regime |
| | ombrelle | assi secondarî semplici | 12 ombrella |
| | | — — ramificati | 13 — composta |
| | capitoli | senza ricettacolo | 14 capitolo |
| | | con ricettacolo piano | 15 calatide |
| | | con ricettacolo concavo | 16 sicono |
| terminali o definite | | gli assi nascono a 2 a 2 | 17 cima dicotoma |
| | | — — — a 3 a 3 | 18 — tricotoma |
| | | — — — a 1 a 1 da un sol lato | 19 — scorpioide |
| | | assi accorciatissimi | 20 — contratta |

**I.**

- Semplici
  - Botriche o racemose: racemo, spiga, ombrella, capolino (calatide)
  - Cimose
    - monopodi: antela, dicasio, ombrella cimosa
    - simpodi: cicinno, bostrice
- Composte: di-botrie, di-cime, cimo-botrie, botrio-cime

(Eichler)

**I.**

- solitaria
  - terminale (*Papaver, Tulipa*)
  - ascellare (*Pervinca, Viola tricolor*)
- aggruppata
  - terminale (*Sirynga, Triticum*)
  - ascellare (*Labiate*)

(Van Tieghem)

**I.**

- indefinita (centripeta)
  - semplice: spiga, amento, spadice, capolino, calatide, antodio, ipoantodio, grappolo, ombrella, corimbo.
  - composta: pannocchia, corimbo composto, grappolo —, ombrella —, pannocchia —, spiga —
- (mista)
- definita (centrifuga): cima dicotoma (ombrelliforme), — scorpioidea, — elicoidea
- dicotoma: propriam. detta, scorpioidea, elicoidea

(Pasquale)

| | | |
|---|---|---|
| I. | racemose o a racemo | racemo semplice<br>tirso<br>pannocchia<br>corimbo<br>ombrella |
| | spiciformi . . . . . | spiga semplice<br>— composta<br>amento<br>spadice |
| | antodiali . . . . . | antodio (calatide)<br>sicono |

(DELPINO)

* DUTAILLY: *Structure anat. des axes d. inflorescences des Graminées; Sur les inflor. des Légumineuses*, 1876; — EICHLER: *Blütendiagramme*, Leipzig, 1875; — KERNER: *Vita d. piante*, I, 681-90; — H. RICÔME: *Sur le polymorphisme des rameaux dans les inflorescences* (C. R. Ac. Scient., 1897) (v. Gravità); — 2) *Teoria dell' I.* — v. Teoria.

**Inflatus** gonfiato, d. invogli membranosi che paiono dilatati dall' aria che contengono: calice di *Silene inflata*, baccello di *Colutea arborescens*.

**Inflessione** curvatura, piegamento, deviazione di un organo o d. pianta intera; si parla specialm. d' I. fototropica o geotropica.

**Inflexus** = introflesso.

**Influenza d. agenti esterni su la vegetaz.** gli agenti esterni che principalm. influiscono su la nutrizione e l' accrescimento d. piante sono la luce, il calore e la gravità; fattori che acquistano talora notevole importanza rispetto alle variaz. delle specie — le quali si plasmano secondo le condiz. d' ambiente — come riconobbe il LAMARCK. La luce produce n. piante effetti chimici e meccanici e però noi distinguiamo in esse *processi fotochimici* e *fotomeccanici*. I principali processi fotochimici sono: la formazione e la distruzione della clorofilla e di qualche altro pigmento, la produzione di sostanza organica n. corpi clorofillini e la rigenerazione d. albuminoidi. La clorofilla si forma ordinar. dall' etiolina sotto l' azione d. luce, ma in alc. casi (germogli d. Conifere; Felci) anche per un processo chimico, ancor poco noto, che si compie al buio. General. le piante cresciute al buio sono gialle (*p. etiolate*), ma per diventare verdi abbisognano soltanto d' una debole illuminazione. La luce molto forte provoca la decomposizione d. clorofilla, specialm. dei corpi clorofillini ancor giovani; perciò le fg. giovani sono spesso coperte di peli che intercettano una parte della luce e poi cadono con lo svilupparsi di esse. La funzione clorofilliana non può compiersi fuori d. luce solare, la quale ha anche la proprietà di provocare la trasformazione d. asparagina in albuminoidi. I raggi luminosi più attivi nei proc. fotochimici sono i gialli e quelli prossimi ai gialli. — I proc. fotomeccanici più importanti e più noti sono l' eliotropismo e la fototassi. L' *eliotropismo* consiste n. incurvarsi dei membri illuminati da un solo lato, dalla parte d. sorgente luminosa o nel verso opposto; la *fototassi* consiste nei movimenti che le cellule liberam. viventi fanno n. direzione della sorgente luminosa o nel verso opposto. Le piante crescono di solito più lentamente alla luce che al buio e talora cessano persino di crescere sotto l' azione d' una luce intensa; in alcuni casi si comportano nel modo contrario, ossia crescono più alla luce che al buio. Perciò i membri vegetali che sono illuminati da un solo lato ora crescono più rapidam. sul lato situato n. ombra che sul lato opposto e però si curvano verso la luce (*el. positivo*) ed ora fan l' opposto (*el. negativo*). È noto da lungo tempo che le zoospore si svol-

gono alla luce, e gli studi recenti han mostrato che tanto le zoospore verdi d. Alghe come quelle prive di clorofilla dei Funghi sono influenzate dalla luce e si muovono per lo più verso la sorgente del raggio luminoso, ma talora anche nel verso opposto; sono questi movimenti che costituiscono la fototassi. — Il *calore* è una condizione necessaria di tutti i fenomeni vegetativi, poichè i diversi processi fisiologici possono compiersi soltanto entro certi limiti di temperatura, oltre i quali avviene la rigidità per freddo o per caldo ed anche la morte d. pianta. Tutti i processi fisiologici cominciano generalm. n. piante nostre a pochi gradi + 0, alcuni (traspirazione e diffusione dei gas) aumentano d' intensità col crescere della temperatura, e altri (produzione d. clorofilla, funzione clorofilliana, accrescimento) raggiungono il maximum a una temperatura di 22–37° C (*ottimo di temperatura*) e poi decrescono gradualm. o irregolar. e cessano a circa 50° C. Questi limiti variano n. piante d' altri climi, poichè certe piante tropicali (Felci arborescenti, Orchidee) soffrono a temperature inferiori a 10° C, mentre su le coste d. Spitzberg furono trovate Alghe crescenti a una temperatura tra 0 e — 1,8° C. — Ogni membro vegetale per svilupparsi e ogni pianta per raggiungere una determinata fase di sviluppo hanno bisogno d' una certa somma o quantità di calore, la quale è chiamata *costante termica di vegetazione* e si può ottenere in modo grossolano col moltiplicare la temperatura media annuale per la durata d. vegetazione. Le osservazioni dei fenologi hanno mostrato che il prodotto così ottenuto è pressochè costante per ogni fase di sviluppo d'una pianta o d'un membro di essa, essendo la durata d. vegetazione tanto minore quanto è maggiore la temperatura media annuale. — L'azione d. *gravità* (v.) è costante e uniforme su tutte le parti d. pianta e per essa noi vediamo spesso che esse s' incurvano pel proprio peso. Ma vi sono membri vegetali i quali prendono normalm. una direz. indipendente dal proprio peso e o s' innalzano verticalm. al di sopra del suolo, o s' internano in questo. Si ammette perciò n. piante la proprietà di reagire alla forza di gravità, a cui si dà il nome di *geotropismo*. — Si è creduto che le condiz. favorevoli di nutriz., di umidità e di temperatura, determinassero l' appariz. del sesso ♀. Tuttavia MOLLIARD ha trovato un risultato opposto nelle *Cannabis* quanto all' I. d. nutrizione, chè dei soggetti tenuti in condizioni sfavorevoli hanno mostrato un' evoluzione n. sesso ♀ per la trasformaz. d. ♂ in carpelli; i fi. ♂ assumevano una forma ☿ e potè così constatare n. sue colture tutte le gradaz. d' ermafroditismo tra il tipo ♂ puro e lo schietto tipo ♀. — v. Habitat.

**Influssi** = stimoli.

**Infossato** (talamo) che ha il vertice depresso. *Rosa*.

**Infrafoliaceus** situato al disotto d. fg.

**Infrascella** (d. appendice o della fg.) l' angolo inferiore dei 2 che l' appendice determina con la sua inserzione sul fusto.

**Infratto** dicesi d. parte d' una pianta che, ad un tratto, cambia notevolm. la sua direzione.

**Infruttescenza** la infiorescenza dopo la fecondaz., in cui i fi. sono passati allo stato di fr.; frutti aggregati.

**Infundibuliforme** (*infundibulum* imbuto, *infundibuliformis*) 1) *Corolla I.* — v. Imbutiforme; le piante a C. I. costituiscono la XII cl. del metodo di TOURNEFORT; — 2) v. Podezio; — 3) *Stilo I.* (*Hura crepitans*); — 4) *Stimma I.* (*Kaempferia longa*).

**Ingranata** (preflorazione quinconciale) veduta dal VAN TIEGHEM (*Sur les Ochnacées,* A. d. S. N., 8e s., XVI, 1902, 180) esclusivam. n. Ocnacee, in cui il primo sepalo affonda il suo margine anodico o posteriore nel margine catodico o anteriore.

**Ingrossato** (peduncolo, *incrassatus*) che aumenta in grossezza verso un' estremità. *Hyoseris minima, Tragopogon pratense*.

**Inguainante** (fg.) provvista di guaina.

**Inibitori** (stimoli) gli eccitanti

fisicochimici agiscono sia esaltando i movim. (*eccitanti motori*), sia provocando la inibiz. dell' organo sensibile (*eccitanti I.*) analog. agli anestetici. Sotto l' influenza d. stimoli assimilativi (v. Equilibrio) si producono dei processi sintetici, chè si immagazzinano, in sost. più altamente endotermiche, d. quantità di energie: vi è dunque un' apparente scomparsa di forze vive, una diminuz. d. attività cellulari; in altre parole gli stimoli assimil. sono S. I.

**Iniziale** (*initialis*) 1) *I. del pelo* cellula del protoderma che forma il pelo; — 2) *Cellule I.* = cellule madri d. meristemi; — 3) *Fase I.* — v. Accrescimento; — 4) *Meristema I.* il meristema del giovanissimo embrione e quello dei punti vegetativi.

**Innato** (*innatus*) 1) aderente all' apice di un organo; l' antera alla sommità d. filamento; — 2) *Apoteci I.* se la loro base è a metà immersa nel tallo, in modo che il disco appaia solo al di fuori. *Gyalecta Acharî, G. Prevostî;* — 3) v. Lirelle.

**Innesto** (*incisio, inoculatio*) 1) consiste nel migliorare gli alberi da frutto, trapiantando una gemma (*I., nesto*) d' un albero nobile (*domestico*) sopra un albero selvatico (*soggetto*) ordinariamente differente, ma appartenente alla medesima sp., o al medes. gen., o alla medesima fam.; si fa in modo che il libro d. I. coincida e si abbocchi col libro del soggetto, il che si ottiene: a) togliendo al sogg. una porzione di corteccia e sostituendone un' altra con l' I. (*I. a occhio, I. a scudetto, Inoculazione*); b) prendendo dall' albero d. I. un ramoscello gemmifero (*mazza*) di cui si taglia a bietta l' estremità inferiore che poi si introduce in uno spacco praticato n. tronco o in un ramo d. soggetto, procurando che i margini d. cortecce combacino (*I. a mazza, I. a spacco*); c) legando insieme le parti appositam. scorzate di 2 rami di alberi tra loro vicini (*I. per contatto, I. per approssimazione, I. siamese*). Quando è avvenuta la saldatura d. I. col soggetto, il primo si sviluppa conservando tutti i caratteri d. pianta-madre. * A. DASTRE: *Ét. nouv. sur la greffe des pl.* (Rev. des Deux Mondes, 1/8 1904); — 2) il ramo o la gemma che si trasporta sul soggetto. — v. Accrescimento.

**Innocui** (peli) muniti d' una ghiandola terminale incapace di nuocere, non urticante (*Dictamnus, Viscaria*).

**Innovatio** (HEDWIG) 1) i giovani rami dei Muschi e di altre Crittog.; — 2) n. Fanerogame, i germogli, le parti giovani.

**Innucellate** (Fanerogame; VAN TIEGHEM) per un notevole accorciam. d. sviluppo, alc. fam. di Dicot. (Santalacee), producono degli ovuli senza nocella e senza tegumento, che assumono semplicem. la forma di piccoli corpi parenchimatosi ovoidi, percorsi da un fascio librolegnoso. I loro ovuli sono effimeri, eccetto uno solo; ma quest' ultimo è a sua volta riassorbito durante la sua trasformaz. in seme, come pure la zona interna d. parete ovarica, quindi il fr. non racchiude affatto semi: la pianta è *inseminata* (asperma).

**Inoculatio** = innesto.

**Inodoro** (*inodorus*) che non esala alcun odore.

**Inodulare** organo o tessuto risultante di fibre, fornito di f. — v. Diasporinodee.

**Inondate** (piante, *p. inundatae*) ora sotto ora fuori d. acqua. *Alisma natans, Ranunculus aquatilis.*

**Inorganici** — v. Alimenti.

**Inosite** ($C_6H_{12}O_6 + H_2O$) glucosio piuttosto raro che s' incontra n. semi immaturi di *Phaseolus,* n. fg. di *Brassica, Fraxinus, Juglans.* Non subisce decomposizione alcoolica; ha XX tabuliformi.

**Inotagmi** l' ENGELMANN considera tutti indistintam. i movim. protopl. come fenom. di contrattilità, in diretta relaz. con la struttura fibrillare, che ammette propria al protopl.; questi elem. fibrillari, che chiama I., sarebbero uniassi, in forma più o meno sferica n. stato di contrazione e fusati nel riposo, e possederebbero una rifrazione doppia.

**Inovulate** (Fanerog.: Balanoforacee, *Loranthus, Viscum*) gli ovuli

— e conseguent. i semi — mancano del tutto e queste piante costituiscono le loro cell.-madri di endosperma e quindi le loro oosfere dirett. n. strato sottoepidermico d. placenta, se esiste, o in questo strato alla faccia interna del carpello, se la placenta non è differenziata (*Viscum*),

**Inseminata** (pianta) — v. Innucellate.

**Insensibile** (traspirazione) consiste nella semplice eliminaz. d'acqua allo stato di vapore; dicesi *tr. sensibile* quella che consiste in eliminaz. d'acqua allo stato liquido. La T. I. s'è distinta in *diffusione* (quella che s'effettua per la superficie d. epidermide) ed *esalazione* (quella che ha luogo per le aperture d. stomi).

**Inserto** (*insertus*) 1) che ha un punto d'attacco; le fg. sono I. sul fusto; le diverse parti fiorali sono I. sul ricettacolo; — 2) *Picciolo I.* che non si slarga punto alla sua base e non sembra aderente alla pianta che per semplice contatto.

**Inserzione** (*insertio*) 1) aderenza intima d'un organo a qualche punto d'un altro di natura differente, così dove la parte d'una pianta aderisce ad un'altra. — L'I. d. fg. sul fusto è per lo più immediata, ma in quelle fg. con picciolo articolato alla base, non è raro che l'articolaz. si faccia sopra un *cuscinetto*. — Secondo la varia I. gli ☿ possono essere epigini, ipogini, perigini. « L'insertion des appendices qui composent les verticilles floreaux a une importance capitale dans la Méthode naturelle. Parmi les caractères de valeur différente et subordonnée, elle occupe un rang des plus élevés ». (BAILLON, *Ét. gén. des Euphorbiacées*, 1858, 128); — 2) *Modo d'I. della radice sul fusto*, è operato dal colletto (v.). * GÉRARD: *Rech. sur le passage de la racine à la tige* (A. d. S. N., sér. 6, XI, 1881); — 3) *Punto d'I.* un punto d. « superficie d'I. » è il centro organico della base ed è detto P. d'I.; esso può non coincidere col centro geometrico d. superficie; — 4) *Superficie d'I.* supponiamo la superficie del tronco prolungata a traverso la base di tutti i suoi membri, la sezione determinata così in ciascuno di essi è la S. d'I.

**Insetti** « gli I. appartenenti agli ordini d. Imenotteri, Lepidotteri e Ditteri.... sono i principali trasportatori del polline dalle antere allo stimma n. stesso fiore o di fiore in fiore » DARWIN (v. Impollinazione); intorno all'opera d. I. nella fecondazione, già SPRENGEL (1793) e I. C. WÄCHTER (1801) avevano osservato molti fatti. Inoltre questi esseri producono modificazioni sui fiori (v. 3) e altri organi, per stimoli e irritaz. peculiari (O. BECCARI, *Malesia*, II, 1884). — Alcune piante si nutrono di I. (v. Carnivore). * T. BARROIS: *Rôle des insectes dans la fécondation des végétaux*, Paris, 1886; — C. DARWIN: *Gli effetti della fecondazione incrociata e propria nel regno vegetale*, Torino, 1878; *I diversi apparecchi col mezzo dei quali le Orchidee vengono fecondate dagli insetti*, ib.; — L. ERRERA et G. GEVAERT: *Sur la structure et les modes de la fécondation des fleurs* (Bull. Soc. R. de Bot. de Belgique, XII, 1878); — H. MÜLLER: *Die Befruchtung der Blumen durch Insekten*, Leipzig, 1873; — F. PLATEAU: *Comment les fleurs attirent les I.* (Cosmos, 1895, XXXIII, 341, 372; 1897, XXXVI, 86, 116, 144).

**Insettivore** (piante) = carnivore.

**Insettivorismo** (carnivorismo) proprietà di alc. piante di trattenere gli insetti e di digerirli per nutrirsene. — v. Carnivore.

**Insetto-pianta** nome dato agli insetti attaccati da Funghi e che essi portano sul corpo. RIO DE LA LORA (Boll. Soc. Mexic. Geogr. Estad., X, 1864) chiamò p. e. « animale-pianta » un insetto del gen. *Tettigometra* invaso da una Sferiacea, la *Torrubia sobolifera*.

**Insidens** inserito su, in mezzo a, all'estremità di un organo.

**Insimmetrico** (asimmetrico, *inaegualis*) organo, le cui 2 metà laterali non sono sovrapponibili quando si ripiega l'organo stesso su la sua linea mediana.

**Insipido** (*insipidus*) privo di sapore.

**Insufficiente** (ermafroditismo) i due elementi eterosessuali d. stesso individuo non possono unirsi tra di loro.

**Intatta** (foglia) a contorno continuo.

**Integerrimus** 1) organo (foglie, petali, sep.) intero, assolutam. senza traccia alcuna di divisione; — 2) *Vagina I.* guaina a margini saldati, guaina completa.

**Integrale** (penetrazione) — v. Giustaposizione.

**Integrativa** (fase del metabolismo) = anabolica.

**Integro** (*integer*) 1) opposto di bifido; *petali I.* (*Alyssum, Arenaria, Draba, Jarsetia, Meum, Moehringia*); — 2) *Foglia I.* = intera.

**Integumento** (*integumentum*) 1) = invoglio; — 2) *Integumenta floralia* calice e corolla; — 3) *I. ovuli, seminis* invogli d. ovulo, del seme.

**Intelligenza** — v. Istinto.

**Intensità di accrescimento** la lunghezza che una zona trasversale, presa in vicinanza all'apice, si trova avere acquistato al momento in cui termina l'accrescimento, misura ciò che si chiama I. di A. di questa zona. Di 2 zone eguali da prima, se l'una acquista una lunghezza definitiva 10, 20 volte più grande d. altra, si dirà che l'I. di A. d. 1ª è 10, 20 volte maggiore di quello d. seconda.

**Intercalare** (accrescimento) longitudinale in cui ora lungo tutto il corpo, o almeno in una certa parte d. sua estensione, si formano d. parti nuove che si intercalano alle vecchie. La formazione d. internodi dei fusti è quasi esclusivam. dovuta all'A. I.; è ordinar. attivissimo da principio e l'accrescim. di volume che provoca è spesso considerevole; ma di solito cessa ben presto, a misura che i tessuti si differenziano e si trasformano in tessuti permanenti. — v. Accrescimento, Germoglio.

**Intercellulare** 1) *Liquore I.* = linfa; — 2) *Meati I.* — v. Meati; — 3) *Moltiplicazione cellulare I.* nel protopl. di una cellula si formano in alcuni punti per condensazione delle nuove cellule che ingrandendo si avvolgono di membrana propria. In tal modo si formano le vescicole embrionali; — 4) *Percorso I. del tubo poll.* — v. Endotropico; — 5) *Sostanza I.* n. cellule, anche per tutta la loro estensione, come incollate l'una all'altra mediante un cemento, la materia interposta tra i 2 strati. — v. Cellula; — 6) v. Giustaposizione.

**Intercisa** (fg.) la cui estremità ha frequenti incisure.

**Interfascicolare** (cambio) — v. Fusto.

**Interferenza** (striscia d') — v. Rotazione.

**Interfilare** (sostanza) = paramitoma.

**Interfogliare** (*interfoliaris*) organi situati n. intervallo di 2 foglie opposte: stipole, fi., infiorescenze. I fi. e le infioresc. I. corrispondenti all'ascella d'una foglia inferiore, sono stati trascinati o sollevati sino allo spazio I. che essi occupano (Asclepiadee).

**Intermittente** — v. Odori.

**Intermolecolare** (respirazione) — v. Nutrizione.

**Interno** (*interior, internus*) 1) = endogeno; — 2) = intrario; — 3) *Digestione I.* avviene in seno a tutte le cellule e derivati cellulari che compongono la pianta; si opera precipuamente a mezzo di diastasi speciali per i singoli corpi non solubili che si possono essere ulteriorm. formati nella compagine dei tessuti; — 4) *Fiori I.* nelle infiorescenze con fi. di 2 sorta (capolino, ecc.) quelli che stanno nel centro: contrario di *esterni* o *periferici*; — 5) v. Fisiologia; — 6) *Galla I.* porzione che racchiude la larva; — 7) *Ghiandole I.* il sistema fondamentale comprende spesso cellule isolate o gruppi cellul. circoscritti, che contengono sost. particolari (resine, olî essenziali) dette G. I. — v. Tessuti; — 8) *Membrana cellulare I.* — v. Astate; — 9) v. Morfologia; — 10) *Ombelico I.* = calaza; — 11) v. Peli I.; — 12) *Peridermide I.* se il meristema (fellogeno) si sviluppa da tessuti più o meno profondi — v. Superficiale; — 13) v. Peridio; — 14) v. Pseudolibro; — 15) v. Secrezioni;

— 16) *Tunica I.* = tegmen o endopleura; — 17) v. Valve 4).

**Internodo** (*internodium*) 1) intervallo che separa nei rami o fusti articolati 2 articolazioni vicine: ossia porzione di fusto compreso tra 2 nodi successivi. Quando, come nella generalità dei rami e dei graspi, gli I. non debbono perdurare cortissimi, ma acquistare una lunghezza più o meno grande, se ne osserva l' allungamento progredire ovunque, ora con intensità eguale per tutta l'estensione d. I., ora in proporzione maggiore verso il basso, ora e più spesso verso l' alto. Comunque tale allungamento giunge ad un termine, e ordinar. dopo un tempo non lungo; passato il quale ogni ulteriore accrescimento d. stipite non si fa più che nel senso d. larghezza, e in quel senso seguita indefinitam., sino a che non sia fermato o dalla morte d. stipite, o dalla natura stessa dei suoi tessuti come nei fusti endogeni. — Avendo il ricettacolo del fi. carattere di ramo fogliare, lo spazio compreso fra verticillo e vertic. si deve considerare per un I.; in generale questi I. sono brevissimi, ma talora si allungano, come n. *Capparis,* nel cui fi. l' I. fra l' androceo e il gineceo si amplifica notevolm., in special modo nel fr., e prende il nome di *ginoforo;* — 2) *Allungamento degli I.* = accrescim. intercalare.

**Intero** (*integer*) 1) *Calice I.* gamosepalo, il cui lembo è senza intaccature; — 2) *Foglia I.* il cui margine presenta una curva continua, senza insenature. *Daphne, Laurus, Myrtus, Olea;* — 3) *Guaina I.* quando i suoi margini si saldano fra loro, determinando una cavità conica, che per lo più riveste una gemma. *Platanus;* — 4) v. Lamelle; — 5) *Scifo I.* — v. Scifo; — 6) *Tronco I.* poco o punto diviso alla sommità.

**Interposizione** — v. Eterofillia, Giustaposizione.

**Interposti** (verticilli) può accadere che tra i membri d' un verticillo già formato si formino ulteriorm., su la stessa zona trasversale del ricettacolo, dei nuovi membri simili, detti I. ai primi; tali sono i 5 ʒ nuovi che nascono tra i 5 primi ʒ n. *Dictamnus Fraxinella,* e probabilm. così in molti fi. euciclici a 10 ʒ (Geraniacee, Ossalidacee, *Ruta,* Zigofillee).

**Interrottipennata** (fg.) che, essendo composto-pennata, presenta qua e là d. ff. più piccole interposte a d. più grandi; esse possono mancare totalmente.

**Interrotto** (*interruptus*) 1) *Amento I.* spaziato, non continuo, am. ʒ di *Castanea, ecc.;* — 2) *Foglie pennatisette I.* divise in segmenti di cui la base raggiunge la nervatura mediana, allorchè questi segmenti sono scartati tra loro e lasciano la nervatura mediana completam. nuda in questi intervalli; — 3) v. Spiga.

**Interstrie** (H. VAN HEURCH, *Synopsis des Diatomées de Belgique*, 244) linee particolari n. valve d. Diatomee.

**Intertexus** intrecciato, intricato, senza ordine apparente.

**Intervalvis** situato tra le valve; p. e. l' impannata che porta la parte d. fg. carpellari che si stacca in forma di valva nel fr. d. Crocifere.

**Intervenium** le porzioni di parenchima interposte alle vene e alle nervature d. fg. e petali.

**Intestinae** * (plantae) = endofite.

**Intestinale** (flora) « all' az. chimica dei secreti che si versano n. intestino durante la digestione, si aggiunge costant., anche in condizioni normali, l' az. dei microbi (*fermenti* pr. detti) che lo popolano. La presenza di questi viventi microscopici nel contenuto I. è nota fino da quando si fecero le prime applicaz. del microscopio ai fenomeni d. vita (LEEUWENHOEK).... Nessun dubbio che i microbi I. penetrino n. intestino dal di fuori, mescolati ai cibi, alle bevande, all' aria che deglutiamo, e che lo sviluppo dei gas contenuti n. intest., e una parte notevole d. sost. componenti le materie fecali siano l' effetto d. fermentazione che essi eccitano e d. ulteriore scomposiz. putrida che fanno subire alle sostanze alim. parzialm. digerite dagli enzimi. È noto infatti che durante l' intero periodo fetale fino alla

nascita, non avvengono fermentaz. n. intestino, il quale si presenta sterile e privo di gas. Con la prima saliva spumosa, quindi mista a bolle d'aria, deglutita dal neonato col latte, s'introducono nel suo organismo i primi germi organici, molti dei quali sono distrutti dall'acidità d. succo gastrico, ma altri passano n. intestino e vi eccitano processi fermentativi con sviluppo di gas. È evidente che i microbi introdotti coi cibi e con le bevande sono quelli stessi che agiscono all'aria aperta su le materie fermentescibili o putrescib. Ma dall'intest. del neonato che ha succhiato il latte non escono col meconio che poche sp. di batteri dopo la 4-10ª ora dal parto (ESCHERICH, 1875). Tutti gli altri germi sono distrutti dall'az. battericida del succo gastrico, o non trovano n. intestino del lattante le condiz. necessarie per vivere. — Anche n. adulti, sebbene penetrino continuam. per la bocca n. tubo gastroenterico le più svariate specie di germi, tuttavia la flora del contenuto gastrico è costituita quasi esclusivam. dai Blastomiceti e dalle Sarcine, che sono organismi abituati a vivere in ambienti acidi, e quella d. intestino quasi esclusivam. dalla sp. *Bacterium coli* e sue var., a cui si aggiunge non raram. il *Bacillus mesentericus* (simile a quello del tifo). È vero che non pochi autori (MACFAYDEN, NENCKI e SIEBER, GESSNER, CIECKOWSKY e JAWORSKY), ne hanno descritte 7 sp., n. intest. d. uomo in condiz. normali, e il VIGNAL 10 diverse sp., 4 d. quali vivono anche n. bocca; ma probabilm. molti di questi batteri non si possono considerare come appartenenti alla *flora fissa* dell'intestino, ma piuttosto alla *fl. fluttuante.* Infatti numerose ric. di non pochi igienisti e patologi (MAGGIORA, JENSEN, MC. WEENG, LAVERAN, CELLI) su le fecce emesse non solo da individui normali, ma anche da individui affetti da dissenteria e da colera nostras, non hanno dato a riconoscere che colture pure o quasi pure del *B. coli* e sue varietà ». LUCIANI, *Fisiologia d. uomo,* Milano, 1901, I, 710.

**Intexina** = intina.

**Intina** = endimenina.

**Intortus** org. ritorto su sè stesso, torto all'interno.

**Intracellulare** 1) che occupa il corpo cellulare; — 2) v. Giustaposizione.

**Intracorticale** — v. Rizomorfa, Succhiatoio.

**Intrafascicolare** 1) *Cambio I.* — v. Fusto; — 2) *Raggi I.* — v. Fusto.

**Intrafiorale** (ecblastesi; DELPINO) — v. Fiori doppî.

**Intramolecolare** (respirazione) allorchè si sottrae l'O ai funghi viventi — ponendoli in un'atmosfera d'H o d'azoto, o in uno spazio vuoto d'aria — essi continuano a esalare ac. carbonico; in queste nuove condizioni non si può parlare di respiraz. normale, ma si pensa con PFLÜGER a una R. I., espressione che dà a intendere come l'ac. carbonico che si sprigiona provenga dallo sdoppiamento d. molecole di sost. contenute n. elem. cellulari. — v. Nutrizione.

**Intraovariani** (peli) che nascono spesso a mazzetti n. interno d. logge ovariche (*Conceveida, Scepa*). Questa produz. talora è localizzata, mentre, in certe *Euphorbia,* la superficie interna d. fg. carpellari tutta intera si carica di produzioni epidermiche analoghe, malgrado il loro minore sviluppo, a quelle che n. *Citrus* formano la polpa succulenta (v. Esperidio). Questo fenomeno si osserva facilm. n. *Euphorbia Lathyris.* Dopo la fecondaz., la parete interna d. logge, liscia sino allora, comincia a ricoprirsi di piccoli peli bianchi, da prima cortiss., che, allungandosi, si inclinano un po' verso la parte superiore della loggia. Questi peli sono lisci, trasparenti. A misura che progrediscono n. loro accrescimento, arrivano a contatto d. giovane seme e si oppongono a poco a poco all'espansione d. primina, la quale, meno dura di essi, si modella, accrescendosi, su le loro sporgenze. Ne risulta che la superficie del seme è cosparsa di depressioni corrispondenti alle sporgenze dei peli.

**Intrapicciolare** (gemma [o intrapeziolare]; *interpetiolaris*) n. piante

legnose (*Platanus, Rhus typhinum, Virgilia lutea, ecc.*) non è raro di vedere la gemma ascellare destinata a ibernare, talmente involta dalla base del picciolo che non diviene visibile che dopo la caduta d. fg.: è la G. I. Concorda per posizione e struttura con le ascellari, ma è ricoperta (*Ptelea trifoliata, Robinia*) o sormontata (*Philadelphus*) dalla parte guainante del picciolo, oppure questa la inchiude a guisa di spegnitoio (*Platanus*).* FEIST: *Mezzi di difesa d. gemme fogliari....* (Nova Acta Ac. Leop. Car., 1887); — WIESNER: *Ric. su la caduta d. fronda d. piante legnose n. aut.* (Sitz. der K. Ak. der Wiss., 1871).

**Intrario** (*intrarius*) 1) volto verso l'interno, verso il centro del fi.; — 2) inter., centrale, opposto ad estrario, p. e. embrione endospermico, che si stende — diritto o arcuato — n. interno d. albume che tutto lo avvolge, *embryo in albumine I.* (*Antirrhinum, Ricinus,* Rubiacee).

**Intrauterina** (fecondazione [v.]; o intracellulare) il gonoplasto ♀ non abbandona la cellula-madre, e vi resta prima e dopo la fecondazione. In tal caso è giocoforza che in qualche punto d. parete d. cellula sia praticato un foro (micropilo) che lasci passare i gonoplasti ♂.

**Intrecciante** (fusto, *stirps plectens*) guadagna, n. dense macchie in cui si sviluppa, una posizione stabile pei suoi rami e le sue fg. nel modo seg.: sin che è un giovane germoglio cresce eretto, è privo ancora di rami e anche le sue fg. esistenti su la sommità sono piccole, erette e appressate in modo da formare un cono. In tal modo è possibile che esso, carnoso e turgido, trovi una via a traverso il cespuglio sino ai rami e passi a traverso le strette fenditure e maglie d. rami intrecciati, senza subire danno alcuno. Quando il suo accrescimento longitudinale è terminato, il germoglio spiega le fg. e produce later. dei rami, che si staccano ad angolo retto dall' asse primario e si allontanano in tutte le direzioni. Le fg. terminali, che si ripiegano in arco verso il basso e i rami laterali orizzontali, che si sviluppano al di sopra d. lacuna del cespuglio per cui è passato il caule, formano delle travate che si appoggiano sopra i rami del cespuglio, e il gracile germoglio è così sostenuto, spesso anche intrecciato con lo stesso cespuglio. Secondo la natura dei puntelli si possono distinguere 3 forme di F. I.: arbusti legnosi conformati a siepe (*Lycium*), — F. I. d. piante suffruticose (*Geranium palustre*), — F. I. lunghiss. e di grossezza uniforme d. Palme Rotang.

**Intricato** (*intricatus*) dicesi dei peli intrecciati, mischiati; dei rami che nascono su di un fusto, numerosi, serrati, senza ordine possibile a determinarsi; del tallo di alc. Licheni (*Ephebeia*).

**Intrinseche** (cause, condizioni) — v. Eterofillia, Germogliamento.

**Intristimento del polline** a stato rudimentale, che non ha la capacità di sviluppare budelli pollinici. Avviene il più spesso n. piante coltivate nel terreno grasso e ben concimato dei giardini, n. ibridi prodotti artificialm. e in quelle piante, in cui gli ♂ sono parzial. trasformati in fg. fiorali.

**Introcurvus** curvo in dentro.

**Introflesso** (*introflexus*) piegato dall' esterno all' interno. Fg. I. se il loro vertice si curva in dentro.

**Introrso** (*introrsus*) 1) *Deiscenza dell' antera I.* (o antera I.) quando le incisioni, le fenditure e le valve dei sacchi pollinici guardano il centro del fiore (*Gentiana, Leucosidea, Muscari, Opuntia,* Tiliacee); opposto di *estrorso*. Questo fatto è in relazione con le visite d. insetti pronubi che vanno a suggere il nettare, il quale n. A. I. è segregato fra l'ovario e la base d. ♂, e gli insetti debbono penetrare in questa regione; — 2) *Micropilo I.* interno o ventrale; — 3) *Rafe dell' ovulo I.* = ventrale.

**Introvenium** stato nel quale le nervature e le vene sono tuffate nel parenchima e poco visibili all'esterno.

**Intrusus** ripiegato in dentro e infossato all' interno.

**Intussuscepzione** 1) modo di nutrizione delle pareti d. cellule, che

s' accrescono per nutrizione intima, e non pel deposito di strati successivi, sia all' esterno, sia all' interno d' una membr. preesistente. L' ineguaglianza d' intensità secondo la quale si produce l' accrescimento dei diversi punti della parete d' una stessa cellula, è la cagione d. scoltura di questa parete e dei disegni variati che si vedono alla sua superficie; — 2) *Teoria dell' I.* secondo la quale l' apparente stratificazione delle pareti cellulari sarebbe dovuta all' esistenza di strati concentrici dotati di diverso potere rifrangente, ma l' accrescim. d. membrana avverrebbe per interposizione molecolare di nuovi prodotti d. protoplasto ai vecchi, non per formazione di successivi strati.

**Invernacolo** * (*hybernaculum*) = bulbi, tuberi, gemme.

**Inverso** (*inversus*) rovesciato, con la base in alto e l' apice in basso; un seme discendente in un fr. diritto è I.; un embrione riversato in un seme diritto e ortotropo, o diritto in un seme ortotropo e discendente è I.

**Invertente** (sonno, *s. invertens*, LINNEO) d. fg. composte, in cui la rachide s' innalza verso il fusto e le ff. s' abbassano e si rivoltano sui loro piccioli, in modo che paio per paio si combaciano con le loro pagine superiori, presentando esternam. le inferiori. *Cassia fistula*, *C. tomentosa*, *Robinia hispida*.

**Invertentia** (ff. di fg. composte) stato del sonno invertente.

**Invertina** — v. Cellula, Nutriz.

**Inviluppante** (strato; FOL) = ialoplasma.

**Inviluppo erbaceo** è il parenchima corticale.

**Invoglio** (*integumentum*) 1) = tegumento; — 2) *I. cellulare* (MOHL) strato di cellule poco colorate, interne del midollo centrale; — 3) *I. del seme* = tegumento; — 4) *I. fiorali* (*i. floralia, perigynanda*) i verticilli che circondano gli ♂ e i ♀, cioè calice e corolla o il perianzio; — 5) *I. sugheroso* (MOHL) strato di cellule scure, del midollo esterno; — 6) *I. erbaceo* = mesofleo; — 7) *I. nucleare* = protoplasma centrale.

**Involgente** (sonno, *involvens*, LINNEO) fg. composte ternate, ove le ff. si uniscono solo alla loro sommità, e curvandosi all' indietro, giungono a definire uno spazio in cui vengono protetti i fiori. *Lotus ornithopodioides*, *Oxalis acetosella*, *Trifolium resupinatum*.

**Involucelli** (*involucellum*) i piccoli involucri che circondano gli assi secondarî (Ombrellifere) o involucri particolari; donde *involucellatus*.

**Involucra lignea** * (MALPIGHI) strati legnosi concentrici d. Dicotiled. arboree.

**Involucralis** che appartiene all' involucro.

**Involucranti** (parti od organi) del fiore (v.).

**Involucrato** (*involucratus*) 1) con involucro; — 2) *Verticillo I.* guernito alla base d' una sp. d' involucro.

**Involucretto** (*involucellum*) 1) (o *involucro parziale*) quello che ravvolge i fi. d' una inflor. (ombrella) la quale ha un altro involucro (in. universale): *Angelica silvestris, Chaerophyllum aromaticum*; — 2) per alcuni = Calicetto.

**Involucro** (*involucrum*) 1) (LINNEO, *Phil. bot.*, 52) insieme di appendici (brattee) d'ordine diverso disposto attorno agli organi riproduttori (infiorescenza). Alcuni lo chiamano *I. universale*, per distinguerlo dall' *involucretto* o *I. parziale* che sta alla base di ogni fiore, o trattandosi di ombrella alla base di ogni ombrelletta. Quando l' infioresc. è in capitolo le bratteemadri d. fila di fi. più esterni, si sviluppano più che le altre in modo da involgere il capitolo prima del suo sbocciare; questo cerchio di cospicue brattee è un I. (*Senecio*). Altre brattee situate più in basso sul pedicello e sterili, vengono ad aggiungersi spesso alle prime e allora, l' insieme di tutte queste brattee imbricate, sterili e fertili, costituisce l' I. (*Centaurea, ecc.*). Senza essere ramificato, il pedicello può portare, a una più o meno grande distanza dal fiore solit. che lo termina, un certo numero di brattee sterili sviluppatiss., disposte alla stessa altezza in un verticillo, e che avvolgono il fi. prima d. sua antesi: è un *I. unifloro.*

N. *Anemone* questo I. è distante dal fi.; n. *Eranthis hiemalis* è tutto pari, ma situato immediatam. al di sotto di esso. S'incontrano di tali I. sottofiorali n. *Dianthus, Nigella, Nyctaginia,* quasi tutte le Malvacee. Le brattee d. I. rivestono talora dei colori vivaci, fulgenti, come n. *Cornus florida.* — La presenza o la mancanza d. I. o d. involucretto sono caratteri importanti per distinguere i gen. * A. Boreau: *Observat. sur les enveloppes florales des vég. monocot.* (Mém. Soc. Linn. Par. VI, 1827); — 2) *I. fructus* = integumento.

**Involuto** (*involutus*) 1) *Foglie I.* le 2 metà longitudinali d. lamina si avvolgono sopra se stesse in dentro; — 2) *Prefogliazione I.* n. piante in cui le giovani fg. sono I. quando i 2 lembi sono accartocciati su la pagina superiore. *Populus, Pirus, Sambucus, Viola odorata.*

**Involuzione** (forme d') o degenerative quando, per condizioni interne o esteriori — specie se il terreno di coltura è esaurito, — i batteri vanno incontro alla morte, perdono la loro forma, che si fa irregolare, bizzarra — da non confondersi naturalm. con le variabili forme di sviluppo; — le cell. batteriche si rigonfiano e ingrossano, mostrano vacuoli (idropiche), la membrana spesso si altera, e infine si disfanno.

**Involventia** (folia) = sonno involgente.

**Inulina** — v. Cellula, Nutriz.

**Inuncans** carico di peli adunchi.

**Inutile** (poligamia) — v. Singenesia.

**Iodio** (*iodum,* I; ἰωδής violetto) si ricava da molte Alghe marine che lo assorbono dalle acque. Queste p. che sono gettate dalle onde su le spiagge, vengono bruciate, e dalle loro ceneri — chiamate *Help* in Scozia e *Varek* in Normandia — che conteng. grande quantità di ioduro potassico, sodico e di magnesio, si ricava la maggior parte d. I. del commercio. Secondo Gaullier de Claubry ne contiene molto il *Fucus saccharinus.* * A. Chatin: *Existence de l' I. dans toutes les pl. d'eau douce,* Paris, 1850.

**Iperblastesi** (ὑπέρ sopra) = ecblastesi.

**Ipercromatosi** aumento d. pigmentazione.

**Ipercromia** = prec.

**Iperfisi** (o *soprannumerazione;* Delpino) — v. Fiori doppî.

**Iperfunzione** funzione esaltata e più vivace di un organo o di una parte di esso, generalm. a scopo compensativo o vicariante di altro org. o tessuto venuto a mancare. L'I. ha origine soltanto per la cresciuta azione di quegli stimoli, i quali sono causa di attività funzionale specifica. — v. Ipertrofia.

**Iperplasia** 1) a) sviluppo esagerato congenito (non acquisito) di un dato tess. o organo; b) eccess. sviluppo d'un organo per aumentato numero dei suoi elem. cellul. — secondo il concetto di Virchow, — senza che la struttura del tessuto venga alterata. Si dice anche *ipertrofia numerica* o *aggiuntiva,* ed essa è, per usare una frase del grande patologo, « non un processo trofico o nutritivo, ma plastico o formativo ». — v. Immunità; — 2) *in sensu strictiori,* le nodosità ed escrescenze, di varia forma e grossezza, prodotte dalle galle o cecidii.

**Ipertricosi** sviluppo esagerato e anormale del sist. tricomatoso.

**Ipertrofia** (*hypertrophia*) a) sviluppo esaltato di un tessuto o organo intervenuto durante la vita per alterazione morbosa o per adattamento; b) aumento eccessivo di volume ossia eccesso di sviluppo di un organo in guisa che la struttura del tessuto non venga alterata; e più propriam. consisterebbe in un ingrossamento delle singole cellule e dei derivati cellulari (Virchow). Si posson così distinguere *I. normali* e *I. patologiche:* alc. comprendono sotto le I. i tumori causati dalla presenza di parassiti. Lamarck enunciò la legge d. I. e atrofia conseguenti l'*uso* e *non uso* d. organi. — v. Immunità. * F. Cavara: *I. e anomalie nucleari in seguito a parassitismo vegetale,* Pavia, 1896; — M. Molliard: *Hypertrophie pathologique des cellules végétales* (Rev. gén. de bot., IX, 1897).

**Ipo....** (*hypo...*, ὑπό) preposizione che significa « sotto »: *hypocarpicus, -crateriformis,-gaeus, -gynus, -phyllus.*

**Ipoacheni** (VILLARI, 1902) acheni che derivano da ovarî inferi.

**Ipoantodio** (*hypoanthodium, coenanthium, amphanthium*) infioresc. indefinita (centripeta) semplice, ove il ricettacolo si distende molto (*Dorstenia, Helianthus*) o si fa concavo (*Ficus*).

**Ipoascogono** dotato d. funzione di generare tutto il tessuto sterile d. apotecio, serve d' intermediario tra l' ascogeno e le ife vegetative. È formato da una serie di cellule più o meno corte, ordinariam. semplice, di rado ramificata; le ramificazioni appaiono generalm. dopo la fecondazione; allora esse sono il 1º indizio d. formazione d. apotecio.

**Ipoblasto** (ὑπό, βλαστός, *hypoblastus;* CL. RICHARD) = blastophorus. — v. Blasto.

**Ipocarpogee** (ὑπό, καρπός fr., γῆ terra; DE CANDOLLE, *Physiologie végétale*, II, 616, dice che tal nome fu creato da IPPOLITO BODARD, il quale n. 1/8 1798 fece una dissertazione su queste piante) = ipogeocarpe (v.).

**Ipochilo** (*hypochilium;* χεῖλος labbro) la porzione inferiore del labello (v.) di alcune Orchidee.

**Ipoclorenchima** — v. Foglia.

**Ipoclorina** fu scoperta dal PRINGSHEIM (*Ueber das Hypochlorin*, Monats. Ak. Wiss. Ber., 1/11 1879); è una sost. oleosa, ancora più impressionabile alla luce che la clorofilla, e accompagnante costantemente questo corpo, tranne n. Alghe con pigmento surnumerario. L' I. discioglie la clorofilla; si isola trattando d. organi verdi (specialm. fg. sottili di p. acquatiche o di Muschi) con acido cloridrico diluito. Dopo alcuni giorni si ottengono dei gruppi di aghi ricurvi o attortigliati che, da prima incolori, non tardano ad imbrunirsi per ossidazione. * H. BAILLON: *Anat. et phys. vég.*, 39.

**Ipocotile** (o ipocotilo o fusto ipocotilo, o asse ipocotiledonico, o membro 1.; T. IRMISCH) la parte caulinare d. embrione, cioè la parte d. fusticino al disotto dei cotiledoni; essa passa gradatam. n. radice principale e insieme con questa viene chiamata *radichetta.*

**Ipocrateriforme** (corolla; *ipocrateriformis*, ὑπό, κρατήρ) gamopetala regolare, con lembo piano simile alla cor. rotata, ma con tubo lungo e sottile. *Jasminum officinale, Phlox, Primula, Syringa vulgaris, Vinca.* — Le piante a C. I. formano una sezione delle Infundibuliformi di TOURNEFORT.

**Ipocraterimorfa** (*hypocraterimorphus*, DE CANDOLLE) = ipocrateriforme.

**Ipodermi** (Funghi; ὑπό, δέρμα pelle) nel sistema del DE BARY la IIª classe dei Funghi (Uredinee, Ustilaginee).

**Ipodermico** 1) *Fibre I.* — v. Ipodermide; — 2) *Stereoma I.* (DANIEL — v. Brattee) che appartiene esclusivam. all' apparecchio tegumentale: perciò bisogna che i tess. che lo compongono tocchino l' epidermide.

**Ipodermide** (o *ipoderma*, o *fibre ipodermiche*, G. KRAUS [*U. den Bau der Cycadeen Fibern*, Pring. Jahrb., 1865], PFITZEN [*U. d. Mersch Epidermis und der Hypoderma*, ib., Bd. VIII], C. E. BERTRAND [*Anat. comparée des tiges et des feuilles chez les Gnetacées et les Conifères*, Paris, 1874]; lo SACHS prima d' usare il nome d' I. scriveva « strati sottoepidermici ») tessuto appartenente al sistema fondamentale formato da strati subepidermici di cell. differenziate in modo da consolidare l' epidermide, oppure da cooperare con essa nel regolare la traspirazione d. parte d. pianta. L' I. si presenta con la forma: a) d' un *collenchima* costituente ora d. cordoni corrispondenti agli spigoli del caule ed ora un cilindro cavo; b) d' un *tessuto acquifero* composto di grandi cellule, ricche d' acqua e destinate a preservare dal disseccam. il sottoposto tessuto (v. Acquoso); c) d' una *endodermide* risultante d' un solo strato di cellule a parete suberificata, destinate a rinforzare o a surrogare l' epidermide. * K. KROEMER: *Wurzelhaut, Hypodermis und Epidermis der Angiospermenwurzel* (S. Nr., 1754).

**Ipofillica** (chiusura) — v. Accartocciamento.

**Ipofillino** (Licheni; J. CROMBIE, *A monograph of Lichens*, London, 1894) « consistente di filamenti simili a radici o *rhizinae* ». — v. Ipotallo.

**Ipofillo** (*hypophyllus*) 1) situato o inserito sotto la fg.; — 2) strato cellulare che rappresenta l'epidermide infer. del dorso fogliare. — v. Foglia.

**Ipofisi** (HANSTEIN, Monatsberichte der niedrrh. Gesellsc. für. Natur. und Heilkunde, 15/7 e 2/8 1869) l'ultima cellula del sospensore e il tessuto che la produce; da questa cellula procederà più tardi la radice.

**Ipofleodale** (Licheni) = ipofleode; « consistente di una sottile membrana, spesso nascosta sotto la scorza d. alberi e fra gli interstizi d. rocce » *Calicium populneum* (CROMBIE).

**Ipofleode** (tallo, *t. hypophlaeodes;* — Licheni) crostoso che si sviluppa sotto l'epidermide: opposto di *epifleode.* Esso nasce sotto la cuticola, tra le fibre più esterne, ed è, durante una parte della sua vita, saprofito; sebbene apparisca così all'interno, la colorazione speciale che affetta rapidam. l'epidermide che lo ricopre svela la sua presenza; i suoi ricettacoli, cercando la luce, scartano il tessuto superficiale, e a poco a poco lo dividono in frammenti ben presto sollevati, in modo che dopo un certo periodo d'attività il T. I. è in gran parte scoperto. È facile di seguirne lo sviluppo n. *Verrucaria nitida,* in cui il suo colore d'un giallo-cenerino è visibiliss. a traverso la cuticola epidermica; i periteci che esso emette tumefanno e rompono rapidam. questa cuticola.

**Ipogenesi** (HÄCKEL) — v. Riproduzione.

**Ipogeo** (*hypogaeus,* ὑπό sotto, γῆ terra) 1) *Cormo I.* consta d'uno stipite (cauloma) semplice o ramificato, che ha la stessa natura del fusto, e di appendici di varia forma, ma aventi l'istessa natura d. fg. (fillomi). Esso presenta 4 tipi distinti: *rizoma, tubero, bulbo, bulbo-tubero;* — 2) *Cotiledoni I.* quelli che rimangono immutati sotterra pel mancato allungam. d. porzione ipocotile del fusticino e allargandosi lasciano escire la piumetta. *Juglans, Quercus Robur, Tropaeulum;* — 3) *Funghi I.* che vegetano sotterra. *Tuber.* * O. MATTIROLO: *Elenco dei « F. Hypogaei » raccolti n. Foreste di Vallombrosa* (Malpighia, 1900, XIV, 247); — 4) *Semi I.* a cotiled. I.

**Ipogeocarpe** (piante; ὑπό, γῆ terra, καρπός fr.) quelle che han facoltà di produrre fr. sotterranei: si possono distinguere in 2 categorie: o sono sp. che non producono altra maniera di fr. (*Arachis hypogaea*) o producono fr. maturanti sotterra e frutti sopra terra. Queste ultime son dette *anficarpe* (*Cardamine chenopodifolia, Galactia canescens* [TORREY e GRAY], *Lathyrus sativus var. amphicarpus, Linaria spuria, Oxalis acetosella* [MICHALET], *Polygala polygama, Trifolium polymorphum, Vicia angustifolia* var. *amphicarpa*). È palese che per le sp. d. 1ª sorta non si può parlare di eterocarpia; mentre le 2e sono necessariam. più o meno eterocarpiche. — Le P. I. si possono anche dividere così: quelle che fioriscono n. aria e depongono in seguito i loro frutti in terra (*Arachis hypogaea, Cardamine chenopodifolia, Cyclamen europaeum, Linaria cymbalaria, Morisia hypogaea, Trifolium subterraneum, Viola odorata*), e quelle il cui fr. è sotterraneo sin da principio (*Linaria spuria, Polygonum aviculare, Vicia amphicarpa*).

**Ipogina** (inserzione; *hypogynus*) in cui gli ♂ e le altre parti fiorali stanno ad un livello inferiore dei ♀; il talamo è convesso. *Anemone, Cheiranthus, Ranunculus, Ruta, Vitis.* — Questa inserz. si confonde spesso con la periginia, per la difficiliss. e spesso impossibile distinzione tra l'uno e l'altro modo d'inserzione nei talami pianeggianti, che sono i più. A. L. JUSSIEU si è servito del carattere d. I. I. pel suo metodo.

**Ipoglosso** (ὑπό, γλῶσσα lingua) « che porta una linguetta nel mezzo d. sue fg., *Delesseria Hypoglossum* » P. HARIOT.

**Iponastia** (fu usato tal nome dal De Vries, *Arbeiten des Bot. Inst. in Würzburg,* II, 1872, 223, modificando il significato che gli aveva dato lo Schimper, 1854) stato di un organo (p. e. fg.) quando esso è superiorm. concavo per un maggiore sviluppo o accrescimento della pagina inferiore, determina cioè una curvatura verso l'alto. Contrario di *epinastia.* — v. Accrescimento.

**Iponastico** (ovulo) il rovesciarsi o la curvatura d. nocella sul funicolo si fanno dal basso in alto o viceversa, secondo che la zona di maggiore accrescimento si localizza verso il basso o verso l'alto d. ovulo. Donde la distinzione di O. I. (Crocifere, Papiglionacee, *Prunus*) e *epinastici* (*Pirus*, Rubiacee).

**Ipopetalia** 1) disposizione fiorale n. quale la corolla è ipogina (il ricettacolo è convesso); — 2) nome dato dal Desvaux alla XIII cl. del metodo di A. L. Jussieu.

**Iposporangiate** (Felci) n. quali gli sporangi sono situati su la pagina inferiore d. fg. fertili: è il caso normale, segno di antichità.

**Ipospore** spore di 2ª formazione che producono un plesso micelico, sia direttam., sia per spore di 3ª formazione.

**Ipostaminia** nome dato dal Desvaux alla XII classe del metodo di A. L. Jussieu.

**Ipostasi** (ὑπό, στάσυς arresto) piccolo apparecchio, segnalato dal Van Tieghem (*Sur la struct. de la fleur des Nuytsia et Gaiadendron, comparée à celle des Loranthacées parasites*, Bull. Soc. bot., 1893), che « si differenzia nel pistillo d. Endoprotallate o Fanerog. al di sotto del protallo ♀, con lo scopo di arrestare verso il basso l'accrescim. longitud. di questo obbligandolo a riportarsi tutto intero verso l'alto, e che io ho chiamato per ciò I. ». Assume ordinar. l'aspetto di una cupola le cui cell. isodiametriche, senza ispessirle molto, lignificano fortem. le loro membrane (donde la prima denominaz. di *cupola lignificata,* data dall' A.). * Van Tieghem: *L'hypostase, sa struct. et son rôle constants, sa position et sa forme variables* (Bull. du Muséum, 1901); *L'H. dans le fruit et dans la graine* (ib., 1902); *L'H. dans l'ovule et la graine des Rosacées* (A. d. S. N., 8e s., XVI, 1902, 159); *Sur l'H.* (ib., 8e s., XVII, 1903, 347). — v. Succhiatoio calaziano.

**Ipostate** (Dutrochet) — v. Perisperma.

**Ipostomatica** (camera) = sottostomatica o aerifera (d. stoma).

**Ipotallina** (zona) è la più inferiore d. tallo (Licheni); le sue attribuzioni sono molto incerte, di modo che sembra mancare in un gran numero di forme. Normalm. costituisce lo strato utricolare d. tallo confluente col prototallo e rappresenta quindi una sp. di corteccia inferiore. In parecchie sp., specialm. nei talli fogliati, consiste in uno o più strati di cellule, analoghi alle piccole ife d. cuticola epidermica. In questo caso, lo strato I. è glabro; ma vi sono altre forme in cui si confonde con un ipotallo filamentoso in un tomento più o meno lanoso. Le nervature che s' osservano alla pagina oscura di molti talli (*Peltigera, Stricta*) sono formati da protuberanze del midollo ricoperte d' uno spesso reticolo filamentoso. Bisogna distinguere dalla Z. I. le rizine e le ciglia rizinoidi.

**Ipotallo** in alc. Licheni, quando sono adulti, il prototallo persiste sotto forma d' un tomento formato da lanugine mista a prolungamenti rizoidi che fissano l'individuo al suo sostegno, diviene cioè l' I. Esso è bene evidente n. *Peltigera* ove si compone d' ife di grande diametro, tramezzate di tratto in tratto, e riunite in corti fasci. Il più spesso l' I. s' assorbe n. sost. d. individuo e diviene invisibile; n. talli applicati contro il loro substratum, serpeggia alla sua superficie, ma in strato sì sottile che non è distinto affatto; presso gli altri, non può avere azione utile che ai punti d' attacco ed è evidente che si può trovare sotto i lobi, quando questi non sono il prodotto d' una differenziazione superficiale, ma il risultato d' un' espansione. Nella *Peltigera* è probabile che la sua evoluzione non sia limitata alla pro-

duzione d. elementi del tallo, ma che esso costituisca uno strato del tallo distinto, avente un ufficio normale, il che spiega la sua persistenza. CROMBIE distingue l' I. in *ipofillino, applicato* (formante il lembo tallino in molti Licheni crostosi) e *assiale* (composto dei filam. basali d. asse).

**Ipotecio** (*hypothecium*) « la struttura fondament. che sopporta la fruttificaz. » (Licheni, CROMBIE); diconsi *anafisi* « i filam. che sorgono dalla superficie interna d. I. ». Esso è uno strato composto di piccole cell. arrotondate al disopra d. excipolo e al disotto d. imenio; è molto importante, poichè è l' origine delle cellule fertili, ma evidentem. non ha alcun valore morfologico, dipendendo la sua forma da quella del concettacolo che tappezza. L' I. è poco cospicuo e quasi fuso su la cavità excipolare. Consiste in uno o più strati di piccole ife poliedriche, a pareti molto spesse, e a cavità stretta, molto analoghe alle cellule d. cuticola epidermica, e come queste, sovente ripiene d' un endocromo speciale. Le ife ipoteciane sono tanto più piccole quanto più s' avvicinano alla lama proligera; finalm. divengono indistinte. Come tutte le parti del Lichene, assorbono rapidamente l' umidità e quando sono piene d' acqua, seguono la curvatura dell'excipolo e non quella del tessuto imenico, in modo che si separano dalla base di questo tessuto. Bisogna vedervi una disposizione favorevole alla sporosi.

**Ipotesi simmetrica** su la natura d. sesso (LE DANTEC) — v. Sessi.

**Ipotrofia** 1) scarsa nutrizione e quindi scarso sviluppo (non congenito) di un tessuto o di una parte; — 2) (WIESNER) l' incremento in maggiore grossezza su la parte inferiore dei rami; è comune. Nome sostituito a *iponastia*.

**Ipsofillare** (fusto, *thalamus, Hochblattstamm*) ogni porzione di fusto che porti ipsofilli: ha costantem. la forma d' un' asse, da cui si staccano alla sommità gli ovuli, i ♀, gli ♂ e più sotto le fg. perigoniali. Come ogni altro, anche il F. I. è formato di tanti internodi quante sono le distanze verticali tra le fg. inserite su la sua periferia. Solo al disotto d. fg. perigoniali il F. I. si mostra più o meno allungato, e questa porzione si chiama *peduncolo,* per distinguerlo dal resto del F. I. che porta le fg. perigoniali detto *ricettacolo* o *talamo.*

**Ipsofilli** (*Hochblätter,* EICHLER) fg. che partecipano direttam. o indirettam. ai processi d. fecondazione e alla formazione d. embrione: sono fg. più o meno ridotte e modificate, spesso prive di clorofilla e situate per lo più n. regione fiorifera (fg. poste in alto). Sono I.: sepali, petali, spate, calicetti, glume: le brattee sono I. alla cui ascella nascono rami fioriferi. Forme intermedie collegano gli I., per lo più, alle fg. normali.

**Iridescenza** la testa di certi semi di Euforbiacee (BAILLON, *Ét. gén. des Euphorb.*, 1858) ricoperti d' una sottile primina trasparente e disseccata offre dei riflessi iridescenti, come pure la sezione di certi gusci fibrosi. La luminosità di certe Alghe marine consiste n. I. degli strati cutinizzati.

**Irradiamento** (moltiplicaz. cellulare per) il protoplasma d' una cellula esce dalla membr. che l' avvolge dopo lo spezzamento di questa. Divenuto libero si circonda d' una nuova membrana e forma una nuova cellula che tosto si divide.

**Irradiante** organo che sta a raggiera intorno ad un punto centrale.

**Irregolare** (*irregularis*) 1) organo che si trova fuori d. stato naturale; — 2) *Androceo I.* (*Antirrhinum,* Begoniacee, Commelinacee, Melastomacee); — 3) *Calice I.* a simmetria bilaterale, *Calycophyllum;* — 4) *Corolla I.* (Composte, Ombrellifere); — 5) *Gineceo I.* (*Begonia*); — 6) *Fiore I.* = zigomorfo; — 7) *Perigonio I.* (*Aristolochia*); — 8) *Stami I.* che variano notevolmente fra loro per lunghezza.

**Irrigazione** taluni dicono così il movimento d. acqua nel corpo della pianta.

**Irritabili** (piante) quelle che rispondono agli agenti meccanici con spiccati movim. di variazione: « per lo addietro venivano riguardate con

meraviglia come le sole P. I., quando non erano ammessi come irritazioni nel regno vegetale se non i rozzi agenti meccanici, e come effetti di esse i movimenti violenti » (NOLL).

**Irritabilità** (*irritabilitas*) 1) proprietà dei corpi viventi (protoplasma), per cui ogni loro parte reagisce alla azione d. stimoli esterni, che li modifica: è questo il modo col quale le p. si mettono in rapporto col mondo esterno. L'I. non è essenzial. diversa dalla *sensibilità* (v.); e i movimenti sono stati attribuiti alla *contrattibilità*. Secondo il BAILLON il corpo protoplasmatico è un *fitozoario* (Bull. Soc. Linn. Par., 313; *Trait. Bot. méd. phanérog.*, 235) « il quale possiede tutte le qualità che esistono n. animali inferiori » e la sede dei movimenti d'I. risiede nei veri pseudopodi, consimili a quelli d. invertebrati inferiori (Bull. Soc. Linn. Par., 297); — 2) *I. geotropica* lo stimolo, il fenomeno d. geotropismo.

**Irritazione** 1) v. Immunità; — 2) *Movimenti d'I.* — v. Accrescimento.

**Irroratus** organo soffuso di un colore; così *corolla alba purpureo I.* significa cor. bianca, lavata di porpora.

**Irsuto** (*hirsutus*) 1) *Foglia I.* con pelo più o meno folto e morbido, più lungo d. irto. *Hieracium pilosella*; — 2) *Pianta I.* (*Onosma*).

**Irto** (*hirtus*) piante o organi (fg., fusto) coperti di peli corti e radi, ma diritti e rigidi.

**Isarie** forme conidifere allungate, descritte da TULASNE e da DE BARY nel *Cordyceps militaris,* fungo parassita (letale) n. larve e n. crisalidi d. farfalle e di molti coleotteri.

**Isidium** nei Licheni, escrescenze erette, stipitate, talora ramose, spesse, ma aventi il colore e la struttura del tallo normale; CROMBIE definisce le *isidia* « papille coralliformi con apici reconditi ».

**Isioidi** (papille) papille riproduttrici dei Licheni; esse si sviluppano quando sono abortiti gli apoteci. Gli individui nati dalle P. I. sono perfetti, comprendono dei filam. e possono dare origine a degli apoteci. — v. Stauromati.

**Isocarpiche** (piante; ἴσος eguale, καρπός fr.) dove tutti i fr. somigliano perfettam. l'uno all'altro. — v. Eterocarpiche.

**Isociclico** (fi.) eucíclico con i verticilli tutti d. stesso numero di parti.

**Isocotilato** (embrione) dicotilato, a cotiledoni eguali.

**Isodiametriche** (cellule) quelle che sono quasi egualm. sviluppate n. 3 direzioni d. spazio e presentano una forma sferoidale o poliedrica.

**Isodiodee** (Crittogame vascolari) con una sola forma di diodi; I. a protallo monoico (Felci, Licopodiacee, Marattiacee, Ofioglossacee), o dioico (Equisetacee).

**Isogameti** gameti per caratteri generali, forma e dimensioni, tra loro eguali.

**Isogamia** riproduzione sessuale che nei casi più semplici consiste n. fusione o copulazione di 2 cell. sessuali egualm. conformate o isogameti, in un'unica cellula che è la zigospora o zigote.

**Isogino** (*isogynus,* fi.; A. BRONGNIART) i cui carpelli e i petali sono in numero eguale: opposto ad anisogino.

**Isolamento** 1) *I. delle cellule* processo che consiste nel dissociare gli elementi d'un parenchima, trattandoli (SCHULTZE) col clorato di potassa e l'acido azotico e facendoli scaldare; dopo di che si tuffano n. acqua e si riscaldano nell'alcool; — 2) *I. per mezzo dell'acqua* si osserva nei fi. di molte piante palustri e acquatiche (*Alisma, Butomus, Hottonia, Hydrocharis, Sagittaria, Stratiotes, Utricularia, Victoria regia, Villarsia*), le quali non potrebbero essere meglio difese contro gli animali atteri (aselli, chiocciole), che minacciano il nettare, il polline e il tessuto sugoso del perigonio. I ditteri e i coleotteri che arrivano su le dette piante per la via aerea sono ospiti graditi, in quanto che procurano innumerevoli incrociamenti. In modo analogo opera anche l'acqua raccolta nei serbatoi formati dalle guaine fogliari tra loro saldate

(*Dipsacus, Silphium perfoliatum*) e contenuta n. guaine imbutiformi d. fg. aggruppate a rosetta di molte Bromeliacee (*Aechmea, Billbergia, Lamprococcus, Tillandsia*); — 3) *Teoria dell'I. geografico* — v. Segregazione.

**Isolaterali** (foglie; HEINRICHER, *Ueber isolateralen Blattbau,* Pringsh. Jahrb., XV, 1884) la cui lamina è disposta n. direz. verticale; sono illuminate da ambedue le pagine, quindi il tessuto a palizzata vi si trova in tutte e due. *Eucalyptus, Lactuca Scariola.* — v. Foglia.

**Isolato** (*disijunctus, solitarius*) 1) *Cellule secretrici I.*, general. appartengono all' epidermide ove dànno luogo specialmente ai peli secretori o glandolari (Labiate). Vi sono anche C. s. I. (*glandole unicellulari*) disseminate nei parenchimi (*Cinnamonum*); — 2) *Fiori I.* = solitarî; — 3) *Membri I.* laterali sono I. o *sparsi* quando ognuno di essi si inserisce su di una zona trasversale differente d. asse. Sono *rettiseriati* o *curviseriati*; — 4) *Stomi acquiferi I.* all'estremità dei lobi fg. di *Fuchsia, Primula.*

**Isomericarpiche** (piante, ἶσος, μέρος parte, καρπός fr.) quelle fornite di lomenti, sterigmi, poliachenî, i quali a maturità si disarticolano in pezzi l' uno all' altro eguali nei caratteri di forma, di funzione, e di destinazione. Di queste sp. abbiamo numerosi esempî n. *Alisma, Althaea, Coronilla, Euphorbia, Geranium, Hedysarum, Malva, Ranunculus.* — v. Isocarpiche.

**Isomero** (verticillo, ἶσος eguale, μέρος parte) fiorale che ha un numero di parti eguale a quello di un altro verticillo (come il calice e la corolla d. *Rosa canina*); donde *isomeria* e *anisomeria.*

**Isophorus** suscettibile di trasformazione; in questo senso le *Actinia* costituiscono una forma I. dei *Dendrobium,* le *Pantonia* di *Spathoglottis.*

**Isoprotalli** protalli tutti eguali, nati da isospore.

**Isoritmi** (verticilli fiorali) composti d'un numero eguale di pezzi.

**Isospora** (ROSTAFINSKI) = zigoti d. Alghe.

**Isosporee** (Protallogame [od *omospore*]) a spore eguali, d. stesse dimensioni. Equisetacee, Licopodiacee, Polipodiacee.

**Isostemone** (ἶσος eguale, στήμων stame) 1) *Androceo I.* (BELZUNG) quando non comprende che un solo verticillo di ♂. Ombrellifere; — 2) *Fiore I.* in cui gli ♂ sono in numero eguale ai petali e ai sepali: opposto di *anisostemone. Daucus, Solanum tuberosum, Vitis.*

**Isostemonia** stato dei fi. isostemoni.

**Isostiche** (radichette — v.; VAN TIEGHEM) la radice-madre d. quali conta più di 2 fasci legnosi. — v. Radice.

**Isostilo** (fi.; o omostilo) che possiede stili tutti eguali.

**Isotonico** — v. Coefficente, Soluz.

**Isotrope** (piante) in cui tutte le parti d. corpo obbediscono, allo stesso modo, alle forze dirigenti (Bacteriacee, Oscillariacee, Ulvacee). Se è vero il dire che tutti i corpi I. sono privi di differenziazione cioè isomorfi, la reciproca è lungi dall' essere esatta. Così p. e. le diverse ramificazioni d. tallo di una *Bryopsis,* d' una radice o di un fusto di pianta vascolare, sebbene non differenziate tra loro, sebbene isomorfe, prendono d. direzioni differenti sotto l' influenza d. forze dirigenti del mezzo esteriore: esse sono anisotrope. Parimenti in un giovane tubo di *Vaucheria,* priva di ogni differenziazione, le 2 metà sono anisotrope, poichè sotto l' influenza del peso l' una si dirige in basso, l' altra in alto.

**Isotropia** il fenomeno d. piante isotrope.

**Ispessimenti** d. parete cellulare primaria, vengono sovente a formare d. strati paralleli con questa, e si hanno allora le cellule ad *I. omogeneo.* Gli *I. ineguali* possono essere di 2 maniere, a seconda che vanno in senso longitudinale (cell. liberiane di *Corchorus capsularis*) o in quello trasversale d. parete (cell. collenchimatiche). — v. Cellula, Scolture.

**Ispida** (fg., *hispidum*) coperta di peli lunghi, rigidi a mo' di setole. *Borrago officinalis.*

**Isterogenici** (meati intercellulari; ὕστερος ultimo, posteriore, γεννάω genero) che vengono prodotti entro tessuti che han già terminato il loro accrescimento e sono giunti pressochè alla fine d. loro vitalità. — v. Protogenici.

**Istinto delle piante** (è l'ἐντελέχεια di ARISTOTELE che « determina l'essere verso i fini che gli sono convenienti ») posto che l'I. è un' attività dell' organismo vivente inconsc. coordinata a uno scopo, il KERNER (*Vita d. piante*, I, 49) osserva: ogni zoospora che sceglie per fissarsi il luogo più favorevole, ogni budello pollinico che penetra a traverso la cavità d. ovario sino a raggiungere un ovulo, dove aderisce a un punto rigoros. determinato e senza mai errare la meta, ogni fusto di *Ranunculus aquatilis* che vegetando n. acqua alta sviluppa foglie finam. frastagliate, provviste di ampî meati aeriferi e prive di stomi, mentre vivendo n. acqua bassa, sul fondo fangoso, emette fg. con larghe lamine, con stretti canali intercellulari, e con numerosiss. stomi, la *Linaria Cymbalaria* serpeggiante sui cumuli di pietre, i cui peduncoli fiorali si dirigono prima dalla parte pietrosa verso la luce e, dopo la fecondaz., senza che avvenga un mutam. di luogo o d. condizioni esterne, essi, i medesimi peduncoli, si incurvano n. direzione contraria, per nascondere i semi in un' oscura fenditura d. parete, il peduncolo fiorale della *Vallisneria spiralis*, il quale s'attorciglia a spirale e strascina nuovam. presso il fondo d. acqua i fi. che prima aveva spinto sino alla superficie, subito dopo che gli stimmi di questi fi. han ricevuto, stando fuori d. acqua, il polline, tutti agiscono per uno scopo, agiscono per I. — Orbene, alc. naturalisti e filosofi, non volendo ammettere alcuna facoltà psicologica n. vegetali, colpiti d' altra parte dalla profonda razionalità che impronta i moti e le altre operazioni vitali d. piante, credono di troncare tutte le difficoltà, pronunciando che quei moti sono dovuti all' I.; e nello stesso tempo che negano autonomia, spontaneità, volontà alle piante, sono proclivi ad accordare loro l' I. Ma essi con ciò mostrano d' ignorare che cosa sia propriamente l' I.; si contentano d' una parola di cui non intendono il significato. Il vero concetto d. I. non l' ebbero nè CICERONE nè LINNEO — questo concetto è scaturito solo dalla dottrina d. trasformazione d. organismi divulgata dal DARWIN, nè poteva aversi prima del darwinismo. I moti eliotropici, uranotropici, geotropici, idrotropici, delle piante son detti *istintivi* e lo sono. L' I. non è menomam. accompagnato da intelligenza, e questo è vero — ma, contrariam. a quanto dicesi, non si può negare che in essa abbia le sue radici (v. Psicologia). — Secondo il BECCARI (*Malesia*) le parti sensibili, cioè le irritabili, sono maggior. sviluppate nei fi., quindi la sensibilità nel fi. può essere dalla pianta utilizzata in rapporto ai propri bisogni. In questo senso ammette una specie di intelligenza e di I. n. piante, « intendendo per intelligenza la proprietà con la quale d. sensazioni possono essere utilizzate dall' individuo, e per I. la proprietà d. rimanifestazione di effetti originariam. prodotti dall' intellig., senza il bisogno che questa ritorni ad agire ». Al qual proposito LE DANTEC (*Traité de biolog.*, Paris, 1903, 399) scrive: « Les fonctions successives définissent des organes successifs. Si une fonction est souvent répétée, l'organe qu'elle définit se fixe progressivement dans l'individu et devient un mécanisme instinctif. On donne le nom d'*instinct secondaire* à un I. acquis per un individu. Ce mécanisme devient un *I. primaire* lorsqu'il se fixe dans l'hérédité de l'espèce. Tous les I., prim. ou sec., sont donc des mécanismes juxtaposés dans l'individu, et c'est au moyen de ces méc. préexistants que s'accomplissent les fonctions nouvelles ». * A. BORZÌ: *Gli attributi della vita e le facoltà di senso nel regno vegetale*, Palermo, 1894; — G. SERGI: *L'origine dei fenomeni psichici*, Milano, 1885.

**Istiologia** = istologia.

**Istmo** (ἰσθμός, *isthmus*) restringi-

mento che separa in 2 metà simmetriche il corpo d. Desmidiacee.

**Istochimica** — v. Istologia.

**Istogeni** strati (*cellule iniziali*) d. meristema apicale da cui provengono i tess. definitivi (strutt. primaria del fusto). — v. Pleroma.

**Istogenico** — v. Plasma germinativo.

**Istologia** (ἱστός tessuto, λόγος discorso) la dottrina d. struttura elementare d. organismi veget., d. leggi che governano il loro sviluppo (*istonomia*), d. loro costituzione chimica (*istochimia*) e delle modificaz. che l'elemento sopporta per l'attività funzionale. * C. J. Chamberlain: *Methods in Plant Histology,* London, 1901; — P. Girod: *Manipulation de botanique, guide pour les travaux d'histologie vég.*, Paris, 1886; — A. Poli: *Contrib. all' I. vegetale* (N. G. B. I., 1884, 54); — G. Roster e F.lli Alinari: *Saggio d' I. vegetale,* Firenze, 1892; — A. Zimmermann: *Die botanische Mikrotecnik,* Tübingen, 1892.

**Istoni** (Haeckel) il quinto e più alto grado d. vita organica, organismi costituiti di tess. cellulari; comprendono i *Metafiti* — distinti in *Thallophyta* e *Cormophyta* — e i Metazoi.

**Istonomia** — v. Istologia.

**Itinerario naturale** d'una sp. dipende in 1º luogo e in modo normale dai suoi mezzi di dispersione, in 2º luogo dagli ostacoli minori o maggiori ch' essa incontra nel suo diffondersi e differenziarsi, e in fine dal confuso incontro delle occasioni e contingenze biologiche, alle quali bisogna attribuire un' importanza molto maggiore di quello che sinora s' è fatto. Bisognerebbe poi tener conto anche del tempo che ha impiegato una specie per occupare tutta la sua odierna area geografica; ma questo oggi ci è impossibile.

**Itterizia** (*icterus*) il Sorauer chiama (*Pflanzenkrankheiten,* 1886, 74) piante itteriche le affette da *albinismo labile* o *transitorio,* indotto da luce eccessiva (*Lonicera brachypoda*), da freddo (Molisch; *Antidesma alexiteria*) o da cagioni ignote (*Camellia japonica, Ligustrum coriaceum*). * E. Pantanelli: *Studi s. albinismo nel regno veg.* (Malpighia, 1902, 363, 487; 1903, 39, con bibl.); — Sorby: *On comparative vegetable Chromatologie* (Proc. of the R. S. of London, XXI, 1873).

## J

**Jaloplasma** = ialopl.

**Juba** * = pannocchia.

**Jugum** (pl. *juga*) 1) le coste longitudinali del fr. d. Ombrellifere; — 2) paio di ff. d. fg. composto-pennate; *folium foliolis bijugis, quadrijugis,* fg. a 2-4 paia di ff.

**Julus** * = amento.

**Juncei** (rami) cilindrici, a maniera di giunchi, affilati, d' un bel verde, nudi e flessibili. *Genista juncea, Stipa juncea.*

**Junctura** * = articolazione.

**Juxtaposizione** — v. Giustaposizione.

## K

**Kammerfasern** cellule a compartimenti cristalligeni, di cui parla Möller (*Anatomie der Baumrinde,* 295) a proposito di alc. Euforbiacee.

**Keimfleck** — v. Macchia 3).

**Keimplasma** = plasma germinativo.

**Knospe** — v. Gemma, Individuo.

**Körnerplasma** = sost. fondamentale o plasma granuloso.

## L

**Labbra** i due margini esterni d. apertura stomatica.

**Labello** (*labellum,* labretto) 1) formazione labbriforme in certe parti dei fiori. Nelle Orchidee la 3ª fg. (impari) del verticillo interno, divenuta anteriore per la torsione (di 180º) del peduncolo, è assai diversa da tutte le altre foglie perigoniali, per forma e per sostanza: talora assomiglia realmente a un labbro, ma spesso prende anche la forma d' uno zoccolo, d' una

navicella, d' un catino, d' una lingua sporgente e talora assomiglia al corpo d' un ragno o d' un insetto (*Oncidium Papilio*, *Ophrys cornuta*, *Stanhopea Devoniensis*). Ha spesso il margine lobato, frangiato, o frastagliato in lunghi nastri arricciati, presenta una inesauribile varietà del contorno, d. colorazione, d. grandezza e d. forma ed è la cagione principale d. particolare bizzarria d. forme, che è divenuta proverbiale per le Orchidee. Il L. è a volte congiunto col ginostemio, o da esso distinto; nei fiori resupinati è discendente. Nel *Megaclinium* il L. è formato di più parti articolate le une con le altre, e dette *ipochilo*, *mesochilo*, *epichilo* e talora dotate di movimenti spontanei. — Il L. d. Orchidee è simile, non omologo, alla produzione staminoidale d. Zinziberacee; — 2) n. Dicotiled., divisione del perianzio.

**Labiatifloro** (*labiatiflorus*) fiore composto di flosculi labiati.

**Labiatiforme** (corolla, *labiatiformis*) la cui forma si accosta a quella a lembo diviso in due labbra.

**Labiato** (*labiatus*) 1) *Calice L.* (*c. bilabiatus*) gamosepalo irregolare, le cui fg. saldate tra loro sono dirette alcune in sopra, altre sotto. *Prunella vulgaris*, *Salvia officinalis*; — 2) *Corolla L.* (*c. ringens*, *bilabiata*) gamopetala irregolare che ha il tubo più o meno lungo, la gola aperta ed allargata, e il lembo spartito in due labbra, simili per grandezza e per forma, uno superiore, inferiore l'altro. *Salvia officinalis*.

**Labile** 1) = caduco; — 2) *Albinismo L.* — v. Itterizia.

**Labiosus** corolla dialipetala che ha forma bilabiata.

**Labirintiformi** (cellule; *c. labyrinthiformes*) tortuose, irregolari, con un lume non uniforme. *Ulva labyrinthiformis*.

**Lacerativum** * (folium) tagliata più irregolarm. verso l' apice o la base che nel resto d. lamina.

**Lacero** (*lacerus*) 1) *Corolla L.* a lembo frastagliato minutam.; — 2) *Foglia L.* (Linneo, *Phil. bot.*, 44) divisa nel margine da intagliature poco profonde, ma disuguali. *Broussonetia papyrifera*, *Scabiosa africana*, *Sonchus tenerrimus*; — 3) *Podezio L.* — v. Podezio.

**Lacinia** (*lacinia* frangia) 1) incisione profonda, irregolare, stretta, a punta acuta, che presentano diversi organi d. piante; — 2) piccola porzione terminale imbiancata d. petali d. Ombrellifere.

**Laciniato** (*laciniatus*; Linneo, *Phil. bot.*, 43) parti (fg. [*Dipsacus*], petali, sepali) d. piante ritagliate in striscie lunghe, irregolari.

**Laciniato-lobato** (tallo, *t. laciniatolobatus*) in cui i lobi del margine non sono nettam. separati, sono soltanto indicati da solchi sinuosi: è regolarm. spiegato in rosetta. In generale di consistenza membranosa.

**Lacinifloro** (*laciniflorus*) i cui fi. sono laciniati.

**Lacinifogliato** (*lacinifolius*) le cui fg. sono laciniate.

**Lacinula** piccola incisione.

**Lacrime** (*lacrimae*) piccole masse di resina o di gommoresina, scolanti in stille a mo' di L. dai vegetali che le producono.

**Lacune** (*lacunae*) 1) (Mirbel) meati molto grandi formati per lo sdoppiamento d. membrana d. cellule; ciò, dalla vecchia scuola, ritenevasi come l'effetto d. aggregamento di cell. sferiche, messe a contatto per le loro superficie convesse. Le L. sono di varie grandezze, a foggia di camerette o di canali che trascorrono il parenchima. Esse ora sono piene d' aria, come n. piante che vegetano dentro l' acqua (picciolo di *Nymphaea*) ed ora d' una materia resinosa (Crucifere, Ombrellifere). — Le L. possono dipendere da: *a*) esagerazione dei meati primitivi, *b*) dissociazione d. cellule, *c*) accrescimento esagerato di alcuni tessuti determinante la lacerazione d. tessuti vicini, *d*) disseccamento e contrazione di cellule rese inutili, *e*) distruzione di alcune parti riassorbite, disciolte e trascinate per un efflusso troppo forte di succhi; — 2) *L. carenali* (Douval-Jouve, *Histoire des Equiset. de France*, 1864) o *L. essenziali* (o *canali carenali*) nel fusto d.

*Equisetum,* le L. interne che non mancano mai e sono situate in faccia alle costole d. fusto. « Tra l' un canale e gli altri sta la cerchia dei fasci bicollaterali alternanti con questi ultimi e che quindi decorrono sotto alle costole del fusto. Ogni fascio è percorso nel suo interno da un canale (can. carenale) » (SCHENCK). Le L. esterne (periferiche), aeree, che talora mancano nel fusto ipogeo e che sono situate in faccia ai solchi intermedî alle costole, sono dal DOUVAL dette *L. vallecolari;* — 3) *L. essenziali* = L. carenali; — 4) *L. vallecolari* — v. L. carenali.

**Lacunoso** (*lacunosus*) 1) v. Boschi; — 2) *Parenchima fondamentale L.* (o spugnoso) con spazî intercellulari aeriferi molto sviluppati, poichè le cellule arrotondiscono i loro angoli e divengono sinuose ramose. Nella foglia (v.) è = ipoclorenchima.

**Lacustri** (piante, *lacustris*) che nascono n. laghi e n. acque stagnanti. *Nymphaea, Utricularia.*

**Lageniforme** (*lageniformis; lagena* = vaso da vino) calatide in forma di « zucca da pellegrini », ristretta in un collo al di sotto d. sommità. *Barkhausia alpina.*

**Lamarckismo** la teoria, che si impersona in LAMARCK, dell' adattamento individuale diretto.

**Lamella** 1) la parete in via di ispessimento sembra da prima omogenea, ma palesa in seguito una struttura che si rende sempre più marcata; alla sua periferia si delinea uno strato ben distinto, la *L. mediana* (membr. esterna). Anche verso l' interno si rende spiccato uno strato particolare, la *L.* (o membr.) *interna.* La L. mediana e la L. interna appaiono omogenee; tra mezzo ad esse prende sviluppo una massa, che è sempre stratificata e vien detta *massa* (o strato o parete) *d' ispessimento;* — 2) *L. interna* — v. 1); — 3) *L. mediana* — v. 1); — 4) *L. sugherosa* — v. Strati di separazione.

**Lamellare** disposto o costruito a laminette.

**Lamellato** (*lamellatus*) 1) che presenta delle lamelle; — 2) v. Imenoforo.

**Lamelle** (*lamellae*) 1) appendici petaloidi d. corolla, la cui riunione costituisce la corona; — 2) (FRIES) divisioni, ordinariam. semplici ed ineguali, raggianti del cappello di alc. Funghi (*Agaricus*) ricoperte dall' imenio. Furono dette anche: *feuillets* (BULLIARD, PAULET); *hymenium lamellosum* (FRIES, MONTAGNE); *lamellulae* (FRIES); *sistotrema* (CORDA) nel *Cyclomyces; membrana* (DODONAEUS); *membrane fructifère* (BRONGNIART); *nervures* (VAILLANT) nel *Cantharellus; plica* (NÉES, BERKLEY) id.; *receptaculum* (PERSOON) n. *Agaricus; sulci* (BATARRA) id. — Le L. possono essere tutte *intere,* quando vanno dal margine al gambo, o alcune essere più corte. Possono aderire al gambo (*adnate*), decorrere su di esso (*decorrenti*), o toccarlo con una specie di dente (*sinuate*), o essere discoste affatto da quello (*libere*). Esse possono presentare a maturità colore diverso da quello che avevano da principio e ciò è dovuto al colore proprio d. spore, così da essere bianche (Leucosporei: *Amanita, Armillaria, Cantharellus, Clitocybe, Collybia, Hygrophorus, Lactarius, Lentinus, Lepiota, Marasmius, Mycena, Panus, Pleurotus, Russula, Tricholoma*), rosse (Rodosporei: *Clitopilus, Entoloma, Pluteus, Volvaria*), ocracee (Ocrosporei: *Pholiota*), nere o bruno-violacee (Melanosporei: *Coprinus, Hypholoma, Psalliota*).

**Lamelliforme** (*lamelliformis*) in forma di lamina.

**Lamellosum** (*hymenium*) — v. Lamelle.

**Lamellulae** — v. Lamelle.

**Lamina** (*lamina*) 1) porzione superiore d. fg. espansa ed appiattita, percorsa da nervature più chiare; talora è ben distinta dal picciolo, talora no; — 2) (LINNEO, *Phil. bot.*, 52) parte superiore, ampia, distesa e gen. colorata, d. petalo che poggia su l'unghia: talvolta manca l' unghia ed il petalo è formato dalla sola L. (*Papaver, Rosa*); — 3) *L. cellulare* = superficie di cellule, risultante da sepimentaz. che si effettuano secondo due o più direzioni perpendicolari ad uno stesso piano. *Coleochaete;* — 4) *L. imeniale* = ime-

nio; — 5) *L. proligera* (o *L. sporigena* o semplic. L.), allorchè il talamo (nei Licheni) è scoperto, spiegato, costituisce la L. P.; — 6) *L. sporigena* = L. proligera.

**Laminare** 1) tali sono le colonie di cell. (tallo) disposte a lamina (v. 3). *Fucus, Laminaria, Marchantia, Ulva;* — 2) *Tallo L.* (Licheni L.) foggiato ad una lamina più o meno larga, distesa sul terreno, le pietre, le cortecce — ma aderentevi solo per poche radici, sì che è facile staccarla dal substrato.

**Lamineti** consorzi vegetali ove sono caratteristiche le piante con fusti interam. ipogei o a pena sporgenti dal suolo, dal cui apice sorgono folti di fronde, di rami o di fg. con grandi lamine. Le fronde, i rami e le fg. nascondono i fusti interam. e la forma, la direzione e la ramificazione d. cauli non è mai perfettam. riconoscibile. I L. costituiti di fronde sono privi di fi. Se alla formazione dei L. contribuiscono Fanerog., queste o producono fiori precoci, che all'epoca d. sviluppo del fogliame hanno già fruttificato e sono spariti senza lasciare alc. traccia (*Petasites, Saxifraga peltata, Tussilago*), oppure i fiori sono così scarsamente disseminati tra le innumerevoli grandi fg., che non determinano alcuna essenziale mutazione nel quadro generale del consorzio (Aroidee, *Funkia, Nelumbo*). Una forma speciale di L. si osserva alla superficie d. acque ferme e tranquille. Le fg. discoidali e i fillocladi galleggiano alla superficie d. acqua e la coprono a guisa d'un tappeto (*L. stromatali*). Secondo la lunghezza dei piccioli che portano le lamine fogliari, si possono distinguere *alti* e *bassi* L., e secondo la grandezza d. lamine e dei fillocladi, L. a grandi (*Nymphaea*) e piccole fg. (*Lemna*). N. descrizione dei L. si deve avere un particolare riguardo al fatto, se le verdi lamine siano indivise (*Nelumbo, Petasites, Saxifraga peltata, Scolopendrium, Tussilago*), oppure siano divise e frastagliate (maggior parte d. Felci, più Aroidee e *Helleborus*). Si deve inoltre considerare se le fronde e le foglie verdi sono estive o invernali.

**Lanceolato** (*lanceolatus*) 1) parte fatta a mo' di lunga elisse, le cui estremità sono acuminate in punta come ferro di lancia; — 2) *Foglia L.* che ha forma allungata coi margini ravvicinati alle 2 estremità, a guisa d'una lancia. *Amygdalus Persica, Cheiranthus Cheiri, Digitalis, Gladiolus, Linum, Olea, Salix, Tulipa.*

**Lanosa** (foglia, *f. lanatum*) coperta di peluria lunga, molle, applicata od incrociata, affatto o p co feltrata. *Stachis germanica, S. lanata.* — Può essere L. tutta la pianta o un suo organo (fr., picciolo).

**Lanugine** (*lana, lanugo*) la peluria di fiori e di frutti.

**Lapidee** (cellule) la cui parete ha acquistato una grande spessezza.

**Lapidosus** che cresce nei terreni pietrosi.

**Lassifloro** (*lassiflorus*) a fi. molto allontanati gli uni dagli altri.

**Lasso** (*laxus*) 1) *Infiorescenza L.* (pannocchia, spiga [v.]) i cui pedicelli sono deboli, sparsi, senz'ordine e che liberam. ondeggiano; — 2) *Invoglio L.* membranoso, più grande d. organo contenuto; p. e. testa d'un seme in cui la mandorla sporge in un cerchio membranoso; — 3) *Parenchima L.* — v. Foglia; — 4) *Ramo L.* che si piega facilmente.

**Latente** 1) *Gemme L.* (o *occhi L.*, o *gemme di riserva*) dormienti; — 2) *Vita L.* — v. Letargo, Vita.

**Laterale** (*lateralis*) 1) parte (antere, fiori, fg., stipole [*Rhodotypos*]) che hanno il loro punto d'inserzione non in cima, in continuazione cioè d. direzione d. asse verticale d. organo, ma in un lato del filamento, d. peduncolo, del fusto, dei rami o d. picciolo; — 2) v. Costola; — 3) v. Zigomorfo; — 4) *Cotiledone L.* che non guarda che un solo lato del blastema; — 5) *Deiscenza L.* o estrorsa (d. antera) se l'apertura succede sui lati; — 6) *Embrione L.* che è tutto da un lato del seme; — 7) *Fiore L.* se un ramo L. sviluppa subito un fiore, dopo aver formato solo una o qualche piccola brattea; — 8) *Fusto L.* — v. Fusto; — 9) *Gemme L.*, diverse dalla *G. terminale* sono *ascellari*, o *estrascellari*

o *avventizie* (v.); — 10) *Geotropismo L.* che fa crescere di più una faccia L d. organo e così la curva geotropica causata da questo geotr. avviene in un piano orizzontale e produce movimenti circolari all' apice del germoglio; — 11) *Nervature L.* che partono dalle nerv. longitudinali d. fg. per dirigersi verso i margini; — 12) *Radichetta L.* rivolta verso un punto periferico diverso dalla base o dall' apice del seme; — 13) *Radici L.* (o *secondarie*) che si sviluppano dalle parti L. del fusto quando la rad. primaria perisce presto. — v. Fusto; — 14) *Rami L.* — v. Fusto; — 15) *Ramificazione L.* (o *monopodica*) se il tronco proseguendo alla sommità il suo accrescimento longitudinale produce lateral., a qualche distanza al di sotto d. estremità, d. escrescenze che al momento d. loro apparizione sono più piccole che la parte del tronco situata al di sopra di esse; — 16) *Stilo L.* che nasce alla base o su di un lato d. ovario. Rosacee; — 17) *Stimma L.* posto su di un lato d. stilo e d. ovario; — 18) v. Ovulo; — 19) *Stipite L.* (o eccentrico) inserito lateralm. al cappello, sia al di sopra che al di sotto: nel *Panus stypticus* il pileo forma un angolo rientrante, ciò che fa parere lo stipite, sebbene L., centrale. È *centrale* quando il centro del pileo corrisponde all'apice d. stipite (*Amanita muscaria, Collybia radicata*); — 20) *Succhiatoio L.* appendice che si distacca dal lato di un cono succhiatore.

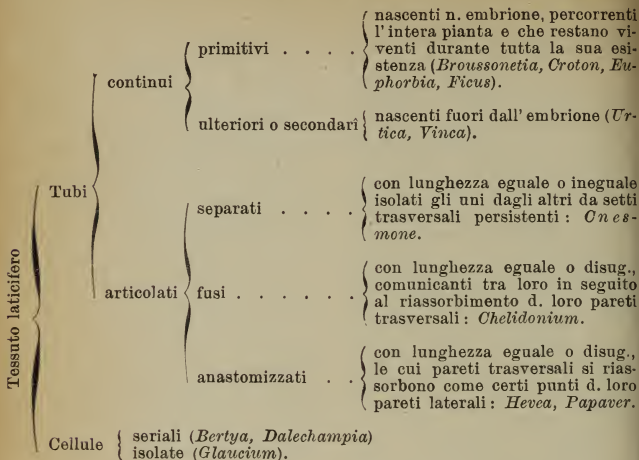
**Laterifloro** (*lateriflorus*) che ha dei fi. laterali: peduncolo L. (*Scutellaria lateriflora*).

**Lati** (*latera*) parti laterali d. asse, d. frutto o d. fiore, essendo, in quest' ultimo, la faccia anteriore, quella che guarda la fg. o la brattea ascellante.

**Latice** (*lac, latex* liquore) 1) v. Laticiferi, Secrezione; — 2) sugo discendente ed elaborato n. piante viventi.

**Laticiferi** (vasi) contenenti un umore denso detto latice; sono continui o interrotti da sepimenti: i primi si dicono più propriam. *tubi L.* e gli altri *filamenti* (v. File). I L. si dividono pure in *L. inarticolati* o *unicellulari* e *L. articolati* o *pluricellulari:* SCHMALAUSEN, SCHULLERUS, e CHAUVEAUD dimostrarono che i primi nell'embrione sono rappresentati da semplici cell., di cui le estremità possono allungarsi poi indefinit., per seguire il vegetale in tutto il suo sviluppo. Degli articolati alcuni sono formati, sin dall' origine, da una serie di cell. allungate (molte Acalifinee, Mercurialinee, Stenolobee); altri, costituiti dall' inizio di un agglomerato di numerose cellule, irregolarm. disposte e che in seguito riassorbendosi formano un tubo cavo (*Mallotus ricinoides*). — v. Nutrizione, Secretore, Tessuti.

* L. G. CHAUVEAUD: *Rech. embryogéniques sur l'appareil laticifère* (A. d. S. N., sér. 7, XIV, 1891); — G. DAVID: *Ueber die Milchzellen d. Euphorb.* (Breslau, 1872); — DIPPEL: *Verhandlungen der naturwiss. Vereins für Rheinland und Westphalen*, 22 Jahrg. B. 1-9; *Entstehung der Milchsaftgefässe und deren Stellung im Gefässbundelsystem*, Rotterdam, 1865; — L. GAUCHER: *Du rôle des laticifères* (A. d. S. N., sér. 8e, XII, 1900, 241); — M. GEREMICCA: *Il latice e i V. L.*, Napoli, 1891; — HABERLANDT: *Zur physiologischen Anatom. der Milchröhren* (Sitz. der k. Akad. d. Wiss., 1883, LXXXVII); — J. HANSTEIN: *Monatsberichte der Berliner Akad.*, 1859; *Die Milchsaftgefässe und verwandten organe der Rinde*, Berlin, 1864; — A. LEBLOIS: A. d. S. N., sér. 7, VI, 1887; — MARCATILI: *I V. L. e il sistema assimilatore* (Ann. R. I. bot. di Roma, III); — PIROTTA e MARCATILI: *Sui rapporti tra i V. L. e il sistema assimilatore d. piante* (ib. II, 1885-6); — H. SCHACHT: *Die Milchsaftgefässe der Carica Papaya* (Monatsberich. Berl., 1856); — SCHMALAUSEN: *Beitrage zur Kenntniss der Milchsaftes behalter der Pflanzen* (Mém. Ac. I. de St.-Peter., sér. 7e, XXIV); — SCHULLERUS: *Die physiologische Bedeutung der Milchsaftes von Euphorbia Lathyris* (Verhand. der bot. vereins für die Provinz der Brandenburg, XXIV); — G. SEMMOLA: *Sul latte vegetale* (Rendic. R.

Acc. di S., Napoli, I, 149); — TRÉCUL: C. R., XLV, LI, LX, LXI, LXII, LXIV, LXV, LXVI; A. d. S. N., sér. 5, V, VI, VII; — VAN TIEGHEM: A. d. S. N., sér. 7, I, 1885; — VOGEL: Jah. f. wiss. Bot., V, 31. — Riassunto:

**Latifloro** (*latiflorus*) che ha dei fiori larghi.

**Latifolio** (*latifolius*) a fg. larghe.

**Latiseptus, latisettato** (fr.) a tramezzo largo.

**Lattescente** (*lactescens; lactescere* dare latte) 1) che ha l' aspetto o il colore del latice o del latte; — 2) *Piante L.* erbacee il cui fusto racchiude un succo latteo.

**Latticcio** = latice.

**Latticiferi** = laticiferi.

**Lavoro** (divisione del) — v. Funzioni, Struttura.

**Lebbroso** (tallo, *t. leprosus,* SCHOERER) nei Licheni, quel t. crostoso, costituito da uno strato assai sottile e granoso, il quale non si distingue ordinariam. dai corpi stranieri sui quali vegeta che pel suo colore.

**Lecanorini** (apoteci = scutelli) discoidi e orbicolari circondati da un orlo tallino, che talora si solleva per formare una specie di cupola saliente (Licheni).

**Lecideini** (apoteci = patelle) discoidi (dei Licheni), provvisti d' un margine proprio (*margo proprius*), formati dalla parte periferica d. ipotecio, ma n. composizione della quale il tallo non entra affatto. Questi apoteci sono tipicam. orbicolari.

**Lecus** (DE CANDOLLE; λέκος scudo) = girello (fusto rudimentale d. bulbi).

**Legamentosa** (pianta) le cui radici (o il cui fusto) sono grosse e attorcigliate in forma di cordoni.

**Legge** 1) *L. della compensazione di sviluppo* — equivale alla « loi de balancement » di SAINT-HILAIRE — sta a dimostrare che lo sviluppo maggiore di una parte conduce a una diminuz. di altre. Già il TREVIRANUS, n. sue « Leggi della vita », aveva dimostrato che ogni parte di un organismo è subordinata al tutto e che Natura mai produce un organo o un sistema senza indurre una riduzione n. altri; — 2) *L. dell'eredità d. caratteri acquisiti* — v. Eredità; — 3) *L. dell' uso e*

*disuso* — v. Uso; — 4) *L. di Sachs* — v. Accrescimento. * A. BEKETOFF: *Ueber das Verhältniss zwizehen Wachsthum und Zelltheilung in embryonalen Pflanzentheilen nach der neunen Theorie von Sachs* (Arb. der St. Petersb. Nat. Ges., 1883); — K. GOEBEL: *Ueb. das Wachsthum von Metzgeria furcata und Aneura* (Arb. des bot. Inst. zu Würzburg, 1879); — PRANTL: *Ueb. die Anordnung der Zellen in flächenförmingen Prothallien* (Flora, 1879); — 5) *L. fondamentale d. sviluppo organico, o prima L. biogenetica,* formulata da HAECKEL così: « la storia d. embrione è una sintesi della storia d. specie, tanto più completa quanto più si conserva p. m. d. eredità lo sviluppo di questa stessa sintesi, tanto meno completa quanto più vi si introduce con l'adattamento uno sviluppo di falsificazione ». Questo ardito concetto, già oscuramente intuito da ARISTOTELE — ma non n. sua relazione essenziale con l'evoluzione — andò nei secoli, con progressione costante nei varî autori, sempre più nettam. definendosi, perfezionandosi e acquistando lucidità. LUCILIO VANNINI (*De piscium generatione*, 1616, 205; v. G. CATTANEO, Riv. di filos. scient., 1884-5, 440) vi accenna genialmente; poi il BONNET concepiva l'idea del parallelismo d. filogenia con l'ontogenia; VON BAER nel 1827 stabiliva che gli animali più elevati passano per stadî embrionali in cui somigliano alle forme adulte di esseri inferiori; SERRES nei *Précis d'anatomie transcendente* (1842, 135) mostrò — sviluppando gli argomenti di MECKEL — che gli anelli perduti d. catena d. evoluz. possono ritrovarsi tutti se si cercano n. vita dell'embrione; e che nel fatto l'anatomia comparata è un' embriol. arrestata, l'embriologia un' anat. comparata transitoria; e FRITZ MÜLLER, completando l'ipotesi, enunciò il principio: « l'ontogenia riproduce la filogenia ». — Le applicazioni di questa L. sono evidenti: le piante più perfezionate riproducono transitor., durante le prime età del loro sviluppo individuale, le note essenziali d. organizz. adulta dei veg. attuali più semplici, e non acquistano i loro caratteri definitivi che in seguito a una differenziazione progressiva ulteriore. Infatti una Fanerog. non consiste da prima che in una sola cellula — l'uovo — paragonabile come tale alla forma permanente ordinaria di diverse Tallofite (Protococchi); con segmentazioni ripetute, precedute ogni volta da accrescim., questa dà luogo a una massa di elementi in apparenza omogenea, e l'embrione diviene così suscettibile di confronto con la generalità delle piante tallofite adulte (Alghe). Solo infine sopravviene la differenziazione, che conduce alla struttura definitiva più perfetta, caratterizzata special. dalla presenza di elem. vascolari, proprî alle piante più evolute. * T. VIGNOLI: *Del concetto di L. nella natura* (Riv. di filos. scientifica, 1881); — 6) *L. psicofisica di Weber-Fechner* — v. Sensibilità.

**Legione** (*legio*) suddivisione delle classi contenente poche famiglie.

**Legittimo** (*legitimus* 1) vero, opposto a *spurius*; *dissepimenta L.* setti veri, opposto a falsi; — 2) *Fecondazione L.* (DARWIN) l'incrocio sessuale più favorevole ha luogo in molte p. n. F. L., quando cioè si hanno incrociamenti tra fiori di lunghezza ineguale, in altri (eterostilia dimorfa) tra fiori i cui organi sessuali sono eguali (♂ corti e ♀ corti).

**Legno** (ξύλον, *lignum,* fr. *bois,* ingl. *wood,* ted. *Holz*) è la sostanza principale del tronco e dei rami d. alberi ed arbusti, formata sostanzial. dai vasi propr. detti o legnosi, i quali possono essere accompagnati o sostituiti da tracheidi e sono spesso associati con fibre libriformi, parenchima corticale, e si compone di cellulosio e d. sostanze più ricche di carbonio le quali nel progresso d. lignificazione hanno ingrossato e indurito le pareti d. cellule. Si divide in *primario* (xilema) e *secondario*, che può essere attraversato da raggi midollari secondarî che partono da punti più o meno profondi di esso e finiscono nel libro. — v. Fusto. * CHODAT: *Contr. à l'étude des anomalies du bois* (A. del

Congr. bot. intern., 1892); *Sur l'origine des tubes criblés dans le bois* (Arch. Scient. Nat., Genève, XXVII, 1892); — G. D'IPPOLITO: v. Fusto; — C. HOULBERT: *Rech. sur la structure comparée du bois secondaire dans les Apetales,* 1893; – J. MÖLLER: Denkschr. der. k. Ak. der Wiss., Wien, 1876, t. 36; — C. SANIO: Bot. Zeit., 1863; — J. WIESNER: *Die Rohstoffe das Pflanzenreiches,* Leipzig, 1873. — v. Perfetto.

**Legnoso** (*lignosus*) 1) il tessuto del legno; — 2) *Fusto L.* se è duro, vive molti anni ed è formato di sost. compatta; — 3) v. Spata; — 4) *Fibre L.* — v. Fusto; — 5) *Parenchima L.* — v. Fusto, Tessuti; — 6) *Piante L.* il cui caule è indurito in legno.

**Legume** (*legumen; baccello*) frutto rigorosam. monocarpidiale, secco, deiscente, la cui spermoteca a maturità s'apre contemporan. giusta 2 linee, suturale (sutura ventrale) e dorsale (sut. dorsale) sino alla base, scindendosi in 2 valve seminifere sui margini, che per solito s'arricciano elicalm. in senso opposto, qualche volta con violento scatto lanciando attorno i semi. La magg. parte d. Papiglionacee.

**Leiocarpo** (λεῖος liscio, καρπός) a frutti lisci.

**Leiofillo** (λεῖος, φύλλον) a foglie liscie.

**Lembo** (*limbus*) 1) (LINNEO, *Phil. bot.,* 52) la porzione superiore, larga e gener. membranosa e libera delle appendici (fg., sepali, petali). Nel calice gamosepalo, corolla gamopetala e perigonio gamotepalo è diviso in tanti denti o lobi quanti sono i sepali, petali o tepali di cui è composto. Il L. è sopratutto distinto quando la corolla o il calice sono tubulosi. Il L. può essere riflesso, diritto, ritorto, increspato; — 2) *L: della foglia* = lamina o disco.

**Lenticelle** (*lenticellae,* DE CANDOLLE, 1825) prominenze rosse, ovali o rotonde sparse su la corteccia (peridermide) dei rami: sono gruppi cellulari, i quali hanno ordinariamente la forma d'una lente spesso attraversata da una fessura e stanno o sopra, o al medesimo livello, o sotto il piano d. peridermide. Hanno general. origine da un meristema simile al fellogeno. Le L. si trovano sotto agli stomi grandi isolati (*Sambucus*) o ai gruppi d. stomi minori (*Juglans*). Durante il periodo vegetativo sono attraversate dall'aria, mentre in autunno sono chiuse da un sottile strato di peridermide. Da prima sono ovali e divengono lineari a mano a mano che il ramo si sviluppa. Dal primordio d'una L. viene a formarsi d'ordinario una sola L. (*L. semplici*); di rado viene a prodursi da tale primordio un gruppo di L. tutte distinte (*L. composte: Broussonetia papyrifera, Rhamnus Frangula*). — GUETTARD (1734) chiamava le L. impropr. *glandole lenticolari* (Mém. de l'Ac. Paris, 1745, 268). DU PETIT-THOUARS (*Essai sur la végétation,* Paris, 1809, 222) *pori corticali.* DE CANDOLLE avendo notato che le radici avventizie d'una barbatella di *Salix* nascono dalle L., le considerò come destinate a questa produzione. Il LICOPOLI (Att. d. Ac. d. Sc. di Napoli, VIII, n.° 5), ritornando all'idea del GUETTARD, paragona le L. alle *glandole stomatifere.* Oggi si crede che esse, estendendosi sino agli strati più interni d. scorza, servono a sostituire gli stomi quando l'epidermide è caduta. — v. Fusto, Tessuti. * A. BORZÌ: *Di alc. L. fogliari* (Malpighia, 1896); — CLOS: *Lenticelles et Rhizogènes* (B. S. B. de Fr., IV, 1857); — DE CANDOLLE: *Mém. sur les lenticelles des arbres et développement des racines qui en sortent* (A. d. S. N., sér. 1, VII, 1825, 8); — H. DEVAUX: *Rech. sur les lenticelles* (A. d. S. N., VIII sér., t. 12, 1900, con bibliog.); — GERMAIN DE S.-PIERRE: *Obser. sur l'orig. et la nature des lent.* (Bull. Soc. B. de Fr., II, 1855); — HABERLAND: *Sitzungsberichte der Wiener Akad.,* LXXII, 1875; — KLEBAHN: *Berichte der deuts. bot. Gesellsch.,* 1883, 113; — E. MATTEUCCI: *Contributo allo studio delle placche sugherose nelle piante* (N. G. B. I., 1897, 224); — H. v. MOHL: *Vermischte Schriften,* 1845, 233; — STAHL: Bot. Zeit., 1873, 561; — TRÉCUL: *Remarques sur l'orig. des lent.* (C. R. Ac. d. Sc., LXXIII, 1871).

**Lentiformi** (glandole, *g. lenticulares*) convesse, a forma di piccola lente; quelle d. picciolo di *Viburnum Opulus*.

**Lento** = lasso.

**Lepalo** (*lepalum*) = staminode; proposto da A. DE SAINT-HILAIRE (*Morpholog. végét.*, 46) per designare i differenti elementi del disco.

**Lepicena** (*lepicena*, L. C. RICHARD; λεπίς scaglia, κενός vuoto) le 2 brattee anteriori d. spiga n. Graminacee (= gluma). Può essere *unipaleacea* (*Lolium*), *bipaleacea* (*Poa*), *multipaleacea* (una sp. di *Uniola*). PALISOT chiama la L. *bala*.

**Lepides** * (λεπίς) = peli scagliosi (*pili scutati*).

**Lepidio** (PARLATORE) — v. Apofisi 3).

**Lepidocarpo** (λεπίς, καρπός) con frutti squamosi.

**Lepidodico** (pianta, org.) squamoso.

**Lepidofillo** (λεπίς, φύλλον) con foglie simili a squame.

**Lepidotus** (λεπιδωτός munito di squame) coperto di peli peltati, squamiformi.

**Lepisma** staminode squamiforme.

**Lepocitode** (λεπίς corteccia, κύτος cavità; HAECKEL) forma cellulare complessa costituita di protoplasma, nucleo e membrana; p. e. le spore in vita latente.

**Lepto....** termine che in composizione sta a indicare finezza, gracilità di un organo (*-aureus, -carpus, -cephalus, -phyllus, stachyus*).

**Leptocaule** (λεπτός sottile, debole) a fusto debole, gracile.

**Leptogonidi** = gonidi (v.).

**Leptoma** (G. HABERLANDT) la porzione del floema che serve agli scopi d. nutrizione (= porzione corticale [v.] del DE BARY).

**Leptotrichea** (forma) data da una catena di batteri disposti in serie lineare (diplo-, streptobatteri). In generale le forme allungate di germi (*Bacillus subtilis, Vibrio bacillus*) non sono individui semplici, ma colonie lineari più o meno fuse. Talora si vedono distintamente gli articoli onde sono composte; talora la fusione è più avanzata ed essi sono poco evidenti o affatto scomparsi (*Bacillus anthracis, Vibrio serpens*). Spesso queste forme allungate e multiple assumono una fig. particolare, torcendosi a spira, risultandone gli *spirobatteri* (*Spirillum, Spirochaete*). — v. Catenella.

**Lesiniforme** — v. Subulato.

**Lesioni di continuo** — v. Ferite, Immunità.

**Letargo** n. piante non si nota un L. nella stessa forma che n. animali, ma uno stadio di « vita latente, minima » comune a molti individui. Durante la stagione invernale, dopo la caduta d. fg., si può dire che i veg. vivono in L.; tutti i fenomeni vitali sono rallentati, la pianta sembra morta o addormentata; essa rivive o si risveglia in primavera, quando con la propizia stagione ritornano gli umori a circolare n. tessuti. Esempio di vita lat. talora prolungata offrono i semi, dopo la maturaz. dell' embrione. Nei casi citati la cessaz. del periodo di L. è segnata dall' inizio di un altro notevole per attività nutritizia.

**Leucina** ($C_{12}\ H_{13}\ Az\ O_4$) XX n. alcool in lamelle madreperlacee (brillanti) untuose al tatto, più leggere d. acqua. Si trova in abbondanza con l'asparagina n. plantule di diverse Papiglionacee (*Vicia*).

**Leuciti** (λευκός bianco, κύτος corpo cavo) 1) o *leucociti*, granuli (plastidi) incolori immersi nella sostanza protoplasmatica, che hanno origine da altri L. preesistenti nelle precedenti cellule e che si sono divisi trasversalmente: la clorofilla è un pigmento verde di L. La loro forma è sferica od ovale (*Beta, Colocasia*), talora allungata a fuso o a bastoncino (*Melandryum, Phajus*). Essi cominciano talora con l'essere sferici, e più tardi s'allungano in fuso (*Canna*). La loro consistenza è variabile e così pure la loro rifrangenza: si vedono ora più brillanti, ora più pallidi. — v. Amido. * W. SCHIMPER: Bot. Zeit., 1880, 881; — TRÉCUL: *Des formations vésiculaires dans les cell. vég.* (A. d. S. N., sér. 4, X, 1851, 21); — 2) *L. di riserva* = grani di aleurona;

— 3) *L. verdi* = corpi clorofillini o cloroleuciti.

**Leucociti** = leuciti.

**Leucoplastidi** (λευκός, πλάσμω formo) plastidi (v.) incolori, n. parti d. pianta su cui non agisce la luce.

**Leucoprodotto** — v. Cromogene.

**Leucosporei** — v. Lamelle.

**Levigato** (org. o parte) a superficie piana, molto liscia.

**Levulina** = inulina.

**Levulosio** ($C_6 H_{12} O_6$) s' incontra associato insieme col glucosio, nella maggior parte dei frutti maturi ed acidi; si trova, alla ripresa della vegetazione, nei serbatoi nutritivi che racchiudevano d. inulina. Devia a sinistra il piano di polarizzazione. Il suo potere rotatorio è di $-106^{0}$ alla temp. di $15^{0}$; diminuisce rapidam. a misura che la temp. cresce, il che distingue il L. da tutti gli zuccheri conosciuti; a $90^{0}$ è ridotto di metà. Il L. è molto solubile n. acqua e il suo sapore è più zuccherino di quello del glucosio: XX in lunghi aghi brillanti il cui aspetto ricorda la mannite. Riduce, come il glucosio, il tartarato cupro-potassico. È prodotto n. cellula ora per sdoppiamento del rannosio sotto l' influenza dell' invertina, ora direttam. per l' idratazione dell' inulina. Vi si decompone alcoolicamente, ma un po' meno facilm. del glucosio.

**Liane** (spagn. *vejucos*) nome generico di quelle piante a fusto totalm. legnoso, ma allungatissimo e debole (sarmentoso), per cui non possono sostenersi se non con l' appoggiarsi alle piante vicine. Ora tesi ed ora rilassati e oscillanti i fusti d. L. si alzano dai cespugli che coprono il suolo d. foreste e vanno in alto a confondersi e ad intrecciarsi coi rami degli alberi: molti di questi fusti sono intrecciati tra loro come le corde di una gomena, altri contorti a simiglianza di cavaturaccioli, altri ancora allargati a guisa di nastri, scanalati o foggiati in eleganti scale (« S. delle Scimmie »). Le ghirlande, i festoni e i panneggiamenti verdi d. L. sono adornati dai fiori i più variopinti. Nelle regioni dei tropici, le L. di ogni specie abbondano sì fattamente e prendono tanto grande sviluppo, da formare tra gli alberi una rete sovente inestricabile. SCHENCK chiama *Spreitzklimmer* le L. destituite di organi ritortili particolari, e che semplicem. ai corpi circostanti si appoggiano senza avviticchiarvisi. — Il KERNER (*Vita d. piante*, I, 826) reputa circa 2000 le sp. di L. tropicali, 200 quelle di regioni temperate (*Glycine, Ampelopsis, Atragene alpina, Clematis, Lonicera, Menispermum, Robus, Rosa* [rampicante], *Vitis*). * A. HUMBOLDT: *Tableaux de la Nature*, Paris, 1850, II, 184...; — A. PISTONE: *Le L. del gen. Solandra* (Contr. alla biologia veg. del BORZÌ, Palermo - Torino, 1894, 99); — H. SCHENCK: *Beitrage zur Biologie und Anatomie der Lianen*, Jena, 1893. — v. Fusto.

**Liberiane** (fibre) con membrana molto ingrossata, poco o punto lignificata, assai tenaci; entrano n. composiz. d. sclerenchima.

**Libero** (*liber*) 1) parte d. pianta che non ha aderenza coi corpi vicini; — 2) v. Lamelle; — 3) v. Formazione libera; — 4) *Calice L.* non aderente all'ovario, «*ovario minime adhærens*»; — 5) *Cellule L.* le cell. possono vivere isolate e indipend. costituendo ognuna una pianta distinta, come si osserva in certe Alghe e in più Funghi, che però diconsi *unicellulari*. Le C. L. hanno forme assai varie; ora sono tubulose semplici o ramificate (*Mucor, Peronospora, Vaucheria*) ed ora costituite d' una parte vescicolosa e d' un prolungam. a guisa di radice (*Botrydium, Hydrogastrum*) o di varie parti disposte in modo da simulare un Muschio arborescente (*Bryopsis*) od un fusto fogliato rampicante (*Caulerpa*). Alcune tra esse strisciano come l'Amebe (mixoamebe dei Mixomiceti) o nuotano n. acqua p. m. di ciglia vibratili come gl' Infusorî (zoospore); — 6) *Ovario L.* interam. separato dal calice (= *supero; opposto di aderente*); — 7) *Prefiorazione L.* — v. Prefiorazione; — 8) *Stami L.* (*dialistemoni*) quando non aderiscono tra loro nè con i filamenti, nè con le antere; — 9) *Stipole L.* cioè divise: *Rosa, Viola.*

**Libriforme** 1) *Fibre L.* con membrana molto ingrossata, lignificata, fornita soltanto di punteggiature per lo più foggiate a fessura (*p. lineari*), disposte trasversalm. al maggior asse d. fibra; entrano a comporre il prosenchima e lo sclerenchima. — v. Tessuti; — 2) *Tessuto L.* che ha l'apparenza del libro, come quello che costituisce l'elem. essenziale d. consolidazione del legno. È formato di *fibre L.* Le tracheidi han pure ricevuto questo nome. Vi sono dei T. L. continui e tramezzati.

**Libro** (*liber*) 1) è formato essenz. di fasci di fibre liberiane, di vasi cribrosi o di cellule graticolate, disposte in strati più o meno regolari e variabili per numero. A questi elementi si interpongono irregolarm. o qualche volta in lamine regolari d. masse parenchimatose costituenti un fascio (L. molle), i cui elementi possono essere ricchi di principî attivi. Al livello dei raggi midollari le cellule passano bruscam. o meno alla varietà muriforme. Nel L. vi sono sovente dei vasi laticiferi o dei canali secretori che l'occupano tutto, o l'esterno o l'interno, camminando parallel. gli uni agli altri o obliquam. e anastomizzandosi più o meno tra loro per dei condotti trasversali o obliqui che possono interessare tutto lo spessore dei fasci liberiani. Questi condotti laticiferi sono stati considerati in certe piante come d. cellule ramose interposte agli elementi primitivi del parenchima liberiano. * LAMOURETTE: *Rech. sur l'origine morphologique du liber interne* (A. d. S. N., sér. 7, XI, 1890, 193); — LECOMTE: *Contr. à l'étude du liber des Angiospermes* (A. d. S. N., sér. 7, X); — LÉGER: *Rech. sur l'origine et les transformations des éléments libériens* (Mém. Soc. Linn. de Normandie, XIX). — v. Fusto; — 2) *L. duro* la porzione dei fasci liberiani che è formata di fibre dette *liberiane;* — v. Duro; — 3) *L. interno* si sviluppa a spese di alc. cellule generatrici situate contro il legno, di fronte ai fasci libro-legnosi; veduto da PAX in molte sp.; — 4) *L. molle* il L. salvo le fibre liberiane, specialmente i tubi cribrosi, le cellule cribrose....

**Libro-legnoso** (fascio) composto di libro e di legno (= libro-vascolare = vascolare = fibro-vascolare).

**Libroso** 1) *Fibre L.* — v. Fusto, Tessuti; — 2) *Parenchima L.* — v. Tessuti.

**Libro-vascolare** (fascio) = fibro-vascolare.

**Lichenina** il principale prodotto elaborato dall'organismo lichenico è la L., amido insipido, incoloro e particolare dei Licheni e il cui carattere è di formare n. acqua una soluzione viscosa.

**Lichenismo** la simbiosi nei Licheni. — v. SCHWENDENER.

**Lichenocianina** — Glaucogonidi.

**Lichenoife** (*lichenoypha*) le ife dei Licheni per distinguerle dagli elementi corrispondenti dei Funghi, o *micetoife.*

**Lichenologia** studio o scienza dei Licheni.

**Licotropo** (ovulo, SCHLEIDEN) curvato a ferro di cavallo, le cui branche non sono aderenti l'una all'altra.

**Lignificato** 1) che ha subito il processo di lignificaz.; — 2) *Cupola L.* — v. Ipostasi.

**Lignificazione** modificazione d. strato esterno d. membrana d. fibre (cellulosa), specialm. del vecchio legno in *lignina* o *vasculosa,* che assomiglia molto pei caratteri chimici alla cutina. Pare che per la sua consistenza abbia l'ufficio di rendere più resistenti le fibre, come di sostegno. — v. Cellula.

**Lignina** (NÄGELI; $C_{19}H_{12}O_{10}$?) o *vasculosa,* sostanza ternaria mal definita: resta dura allo stato umido e non si modifica al contatto d. acido solforico disteso. Lo stesso acido concentrato l'attacca poco o affatto, a meno che non si tratti precedentem. con acido nitrico o alcali caustici. — v. Lignificazione. * HEGLER: Flora, 1890; — NICKEL: Bot. Centralblatt, 1889; — SINGER: Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss., Wien, 1882, t. 85.

**Ligula** 1) v. Linguetta; — 2) v. Stylostegium; — 3) una nuova interpretaz. dei tegum. ovulari è stata

proposta da VAN TIEGHEM (*L'oeuf des pl. considéré comme base de leur classif.*, A. d. S. N., 1901): attribuisce al tegum. esterno il valore che gli si dà ordinar , di un segmento d. fg. carpellare, circondante la nocella, ma considera il teg. interno come il risultato di uno sdoppiam. del primo, perpendicolare al suo piano, come una specie di L.; sarebbe una L. general. priva di fasci, quale si trova quasi costantem. n. Graminacee.

**Ligulari** (corpi) — v. Linguetta.

**Ligulata** (corolla; o *semiflosculo*) gamopetala irregolare col lembo in forma d'una linguetta volta da un lato. *Cichorium Intybus, Taraxacum.*

**Ligulifero** (*liguliferus*) che porta una linguetta.

**Liguliflоro** (*liguliflorus*) che ha dei fiori ligulati, con linguetta.

**Liguliforme** (*liguliformis*) allungato in forma di ligula.

**Limbatus** con un lembo.

**Limitante** 1) *Membrana L.* talora esiste nei grani d'aleurone; — 2) v. Membranella; — 3) *Strato L.* (HIS) = ialoplasma.

**Limitata** (variabilità d. specie) ammessa da ISIDORO ST.-HILAIRE; n. sua teoria si arrestò più su questa confinata possibilità di variaz. che su la mutabilità d. specie, credendo alla trasmissione ereditaria solo fino al punto di formare una nuova razza.

**Limiti** 1) *L. alla propagazione* sono svariatiss.: ostacolo importante per le piante terrestri è il mare, e la terraferma per le marine; la natura del terreno; il clima e i suoi cangiamenti; l'uomo, i bruti. * KERNER: *Vita d. piante*, II, 791-6; — 2) *L. fra il regno animale e il vegetale* la suddivisione dei due regni è fittizia: non solo la fisiologia fu la prima a indicarci l'identità d. vita, ma l'istologia, l'embriologia, l'anatomia forniscono altri argomenti a cancellare vecchi ipotetici termini e per sostenere che i due regni passano dall'uno all'altro con gradazioni insensibili; che ARISTOTELE — il primo ad abolire la differenza fondamentale fra i viventi — e LAMARCK si apponevano al vero, quando riunivano in uno stesso gruppo tutti gli esseri del mondo organico; che animali e vegetali procedono originalmente da una sola e medesima sostanza — il protoplasma — donde la perfetta uniformità dei fenomeni vitali; che essi divergono allontanandosi dal punto di partenza. Più si procede lungi dal punto neutro, dalla zona intermedia, a indecisi confini, risultante degli organismi che O. BECCARI (in *Malesia*) chiama *ambigui*, più le differenze fra le due serie di viventi si accentuano:

| | | |
|---|---|---|
| Protofiti<br>Metafiti | *Ambigui* | Protozoi<br>Metazoi |

Certamente, resta per ora oscuro il processo intimo di questo differenziamento, sembrando la materia indifferente di svolgersi come pianta o come animale; ma è fuor di dubbio che nè il movimento, nè la sensibilità, nè la struttura, nè la nutriz. (v.), nè lo sviluppo o l'organizz. mostrano caratteri peculiari ai due pretesi regni dell'unico e indivisibile impero vivente. — Così si credeva vi fossero sostanze elementari chimiche proprie di ciascuno di essi, e la clorofilla si pretendeva mancante affatto nel regno animale. Ma vennero scoperti esseri inferiori, indubbiam. di natura animale, e provvisti di pigmento verde. Si è voluto che le granulazioni pigmentarie fossero Alghe penetrate n. interno d. organ. per un processo d'intussuscepzione alimentare; ma ENGELMANN (*S. clor. animale,* Wehr. der konigl. Ak. van Wetenschappen, 1883) studiando le *Cothurnia* e *Vorticella,* il cui ectoplasma ha in vita una colorazione verde diffusa, si è convinto che è dovuta alla presenza d'una vera clorof. animale simile — in tutte le sue proprietà ottiche, chimiche, nutritive — alle vegetale. * LOYE: *Les bornes du règne animal et du r. vég.* (Revue sc. de la Fr. et de l'étr., 1883).

**Limosus** che cresce n. paludi.

**Linea** 1) *L. di distribuzione* — v. Linea 2); — 2) *L. di vegetazione* (GRISEBACH) le curve che segnano il limite del diffondersi di determinate piante, in dipendenza del clima: la L. di V. che passa sul fianco di un monte

dicesi *confine altimetrico.* — La distribuz. d. piante, in quanto dipende dai fattori climatici, può essere espressa p. m. di L. di V. le quali congiungano tutti quei luoghi in cui una sp. è arrestata dalle condiz. climatiche. Poichè ogni sp. è limitata n. sua propagaz. verso le diverse parti d. terra da disparati fattori climatici, così è possibile segnare per ogni sp. una L. di V. boreale, una settentrionale-orientale, una orientale e via dicendo. Se poi tutte le L. di V. corrispondenti ad una specie si congiungono insieme, si ottiene una L. rientrante in sè stessa (*L. di distribuzione*). Questa L. assomiglia n. maggior numero dei casi ad una elissi, il cui asse maggiore è diretto secondo i paralleli. Essa è però non di rado modificata n. suo decorso dalle coste marine vicine, e può subire molteplici variazioni e sopratutto ripiegamenti diversissimi, per l'influenza dei monti finitimi. La L. di distribuz. racchiude per conseguenza tutta l'area di distrib. in cui una sp. determinata trova condizioni di vita favorevoli e n. quale realm. vive e si moltiplica. Quest' ultima circostanza deve essere particol. notata poichè una sp. non si trova necessar. in tutti i luoghi in cui le condizioni di vita le sono favorevoli. Solo i confini d. area di distrib. sono attualm. tracciati dalle condiz. climatiche; la migrazione di una sp. nella sua area attuale di distribuz. non dipende dal clima attuale, ma da processi geologici che in tutti i tempi hanno determinato grandi migrazioni d. piante: in ogni singolo caso conviene fare la questione, sino a qual punto, n. precedenti e n. attuali condizioni, i mezzi di propagazione delle piante abbiano potuto essere efficaci; — 3) *L. mediana* — v. Simmetria; — 4) *L. nodale* — v. Guscio 2).

**Lineare** (*linearis*) 1) si applica a tutti gli organi e anche a certi ovuli: per essere considerato L. un organo non è forzatam. diritto; ma i suoi margini sono sensibil. paralleli nella mag. parte d. loro lunghezza; il che non si può effettuare in natura in modo matematico; — 2) *Antera L.* sottile e allungata. *Liriodendron, Magnolia grandiflora*; — 3) *Foglia L.* a forma allungata coi margini laterali quasi paralleli. *Abies, Allium lineare, Avena, Centaurea cyanus, Crocus, Dianthus, Erica arborea, Euphorbia cyparissias, Linaria vulgaris, Narcissus, Pinus*; — 4) *Fronda L.* (*Erythrotrichia*); — 5) *Indusio L.* (*Pteris*); — 6) *Legume L.* stretto e di una larghezza quasi eguale. *Galega officinalis*; — 7) *Spighette L.* (*Andropogon*); — 8) v. Leptotrichea.

**Lineare-lobato** (tallo, *t. linearilobatus*) si distingue essenzial. dalle forme fruticolose per la differenza d. proprietà d. sue facce, la super. sola essendo atta a produrre ricettacoli. I suoi lobi partono tutti da un centro comune; essi sono divergenti e raggiano in modo da formare un piccolo viluppo cespuglioso quasi regolare; sono per lo più frastagliati in striscie molto strette che si coprono qua e là d' apoteci. Nella *Physcia tenella* queste striscie sono sublineari, digitate verso l' estremità, leggermente curve e assai corte. Nella *P. ciliaris* sono più larghe e diritte, rigide, biforcate, molto ammassate, a digitazioni quasi acute, sempre curvate verso l' estremità e canalicolate n. parte inferiore: d. rughe corrono su le 2 superficie.

**Lineate** (cellule) con membrana fornita di rilievi lineari.

**Lineatifogliato** (*lineatifolius*) le cui nervature hanno la forma di linee parallele.

**Lineatilobato** (*lineatilobus*) a fg. divise in lobi lineari.

**Linee stigmatiche** * stimmi formanti 2 L. n. faccia interna di ognuna d. 2 divisioni d. stilo (Composte).

**Linfa** (*lympha*) 1) o *succo comune* o *humor plantarum*, il liquido nutritivo d. piante. Si distingue ancora la *L. elaborata, discendente* o nutritiva dalla *L. ascendente* (dalle radici al corpo d. pianta), *bruta* e non elaborata. — v. Nutrizione; — 2) *L. plastica* = enchilema; — 3) *L. d'agosto* (o autunnale) favorisce l' accrescim. d. gemme; — 4) *Grande L.* (o L. primaverile) contribuisce allo sviluppo in altezza e diametro.

**Linfatico** 1) *Cellule L.* — v. Cambiforme; — 2) *Peli L.* — v. Tessuti.

**Lingua** usata talora quale sinonimo di linguetta.

**Linguetta** (*ligula*) 1) (*Nomenclator Linneanus,* n. 453; e SANGIORGIO) dipendenza di alcune fg., sorta di lamina scolorita, accessoria tra la guaina e il lembo, che si distacca in dentro sia dal picciolo (*Houttuynia, Melianthus major, Potamogeton*) sia dalla guaina (Poacee). È membranosa o più raram. erbacea, piccola, ridotta anche ad un semplice ciuffo di peli; se più grande è chiusa a guaina (Poligonacee). Molti la riguardano come non diversa essenzialm. dalle stipole, considerandola anzi il risultato d. fusione di 2 stip. e la chiamano però *st. ascellare.* Certo si è che tra queste produzioni fogliari vi ha molta analogia, avvalorata anche dal fatto che talune stipole caulinari entrano con la loro base d' inserzione sin sopra l' ascella d. fg. (*Begonia, Ficus*). La L. quando è molto sviluppata riceve dalle nervature del lembo un certo numero di rami che la percorrono parallel. G. COLOMB (*Rech. sur les stipules,* A. d. S. N., 1887) distingue n. L. 3 regioni: *reg. laterali, r. stipulari, r. ascellare.* — Escrescenze analoghe alla L. s' incontrano anche altrove, p. e. sui petali di *Lychnis* e *Narcissus* (corona), su le fg. di *Allium:* possono essere dette *corpi ligulari.* * G. DE NOTARIS: *Nota su la L. d. Graminacee* (N. G. B. I., I, 1869, 25); — 2) la porzione libera d. corolla nei fiorellini irregolari d. Composte (= Liguliflore).

**Linguettata** (corolla, *c. lingulata, semiflosculosa*) = ligulata.

**Linguiforme** (*linguiformis*) in forma di ligula.

**Linina** così SCHWARTZ ha chiamato la sost. che costituisce i filam. acromatici (nucleo).

**Linneana** — v. Nomenclatura.

**Liorize** (piante; λεῖος levigato, ῥίζα rad.) in cui la superficie d. radice è liscia al di sopra d. caliptra attuale, a cagione d. esfogliaz. integrale d. calotte d' epidermide (Monocotil.). — Si dicono *piante climacorize,* quelle in cui lo strato più interno d. epiderm. composta sussiste per tutto il corpo della radice, sotto forma di strato pilifero, e l' esfogliaz. parziale d. diverse calotte di piloriza si traduce con la formaz. di gradini superficiali (Dicotil.).

**Liquefazione d. membrana** la cellulosa si trasforma qualche volta in una sostanza immediatam. solubile n. acqua senza gonfiamento, vicina senza dubbio alla destrina: la membrana allora si liquefa e si riassorbe. Ora questa L. è locale, operandosi sia in uno o più luoghi in cui la cellula s' apre (la magg. parte d. cell.-madri d. zoospore, cell. punteggiate di *Sphagnum,* cell. cribrose), sia in un anello secondo il quale essa si scioglie (cellule-madri d. zoospore di *Microspora, Oedogonium*). Ora essa si estende a tutta la membrana che dispare in una volta (sporangi di *Mortierella,* cell.-madri d. anterozoi d. Muscinee). Quando la L. s' opera in una cellula vivente, il suo ufficio è di mettere in libertà i corpi protoplasmatici che essa racchiude.

**Liquescente** (colliquescente) organo o parte (fr., micelio) che diventa liquido, fenom. spesso legato a fatti di dissoluz. (putrefaz.).

**Liquido** (*liquidus*) 1) secondo NÄGELI l' acqua si trova nei corpi organizzati in tre stati differenti (*acqua di costituz., a. di adesione, a. di capillarità*). — v. Idioplasma; — 2) *Alimento L.* è l' acqua in cui sono sciolte varie sostanze saline, d. quali i principali componenti sono l' azoto, il fosforo, lo solfo, il potassio e il ferro. Queste sostanze si trovano in tutti i terreni in cui crescono piante, ma non possono essere assorbite dalle radici, se non sono sciolte n. acqua; — 3) *L. cellulare* (VAN TIEGHEM), quando lo strato protoplasmatico parietale si assottiglia e dispare il nucleo, la cellula è ridotta a 2 elementi; una membrana e un L. chiaro che tiene in sospensione le sost. insolubili prodotte dal protopl. e restate senza impiego, XX diversi, gocce d' olio. Ma allora essa è morta. Questo L. d. cell. spente, non è più succo cellulare; costituisce una provvigione per le cell. viventi

all' intorno; racchiude in soluzione d. prodotti utilizzabili e potrà anche contribuire a nutrirle; — 4) *Secrezioni L.* s'effettuano per le glandole o peli glandolosi: a queste secrez. si rapportano i succhi caustici di *Urtica*, quelli acidi di *Cicer arietinum*, quelli zuccherini dei nettari fiorali; — 5) *L. stimmatico* viscoso o mucillaginoso che trasuda dalle papille dello stimma.

**Lirata** (foglia, *f. lyratum*; o *liriforme*) divisa in lacinie trasversali, ma con la parte superiore più larga ed ottusa e le infer. a mano a mano più piccole ed ancora ottuse, rivolte in su. *Crocodylium Salmaticum*, *Erysimum barbara*, *Raphanus sativus*, *Sinapis nigra*.

**Lirelle** (*lirellae*) gli apoteci discoidi di forma irregol., allungata, ramosa, spesso assai variabile, anche n. stessa sp. — Supponiamo che il nucleo del peritecio si apra, e che l'excipolo che lo racchiude allontani i suoi margini in un ricettacolo piano e noi abbiamo effettuato l'apotecio assai semplice d. *Graphis*, detto *lirellomorfo*. Questo apot. comprende una doppia elevaz. tallina, scavata longit. e racchiudente un ipotecio che dà origine ad un talamo lineare. N. *Graphis* le L. sono innate, cioè incastrate nel tallo; n. *Opegrapha* sono superficiali e prominenti. Il disco è il più spesso nero o nerastro; è scavato da un solco longitudinale, qualche volta coperto da una pruina glauca, vestigio del velo. Le L. sono il più spesso lineari e acute alle due estremità; sono disposte sul tallo senza ordine apparente, formano d. curve sinuose, s'inviluppano e serpeggiano le une nelle altre; qualche volta sono ramose, sia che due talami vicini divengano confluenti, sia che da un talamo emani un ramo second. Nella *Arthonia* l'apotecio è piano, arrotondato, sovente diviso-lobato. Nella maggior parte di casi, il tallo porta immed. le L.; tuttavia vi è, in molti gen. d. *Graphis*, spiegato sul tallo e più o meno apparente, un organo particolare, strato cellulare al quale è dato un ufficio n. riproduz., il *sarcotecio* o *stroma*.

**Lirellomorfo** (apotecio) — v. Lirelle.

**Liriforme** = lirata.

**Liscio** (*levigatus*) qual. parte della pianta (part. d. fg.; fr., picciolo, seme) che non ha peli, nè tuberosità, nè altre ineguaglianze o rughe.

**Lisigeni** (spazî intercellulari; λύω sciolgo, γεννάω genero) nati dal disfacimento o liquefazione di determinate porzioni del tess. (cellule). Contengono general. acqua o escrezioni (gomma, muco, resina, olî eterei).

**Listata** (nervatura) n. quale parecchi nervi principali quasi parallel. o ad arco percorrono la lamina in lunghezza e convergono al suo apice. I nervi principali sogliono essere congiunti da sottili nervuli trasversali. Graminacee.

**Liste** (*vittae*) condotti resiniferi che stanno verso la parte interna del pericarpio d. diachenio d. Ombrellifere.

**Litio** (li) con l'analisi spettrale, il Bunsen ha constatato la presenza del L. n. cenere di un gran numero di piante; in tutti i legni dell'Odenwald, in tutti i cereali del Palatinato, n. *Nicotiana Tabacum*, *Vitis*, n. potassa commerciale di Russia. Nei veg. clorofillati è compatito solo in minime dosi, altrimenti riesce dannoso (Naegeli, *Versuchsstationen*, 1887). Se il L., come pensa il Naegeli, può sostituire il potassio, ha comune tale proprietà col cesio e col rubidio; d'altra parte nel caso in cui il L. si trova insieme col potassio n. ceneri veget., vi si rinvengono spesso anche questi ultimi.

**Litobiblio** (λίτος pietra, βίβλος libro) o *litofillo* fg. pietrificata.

**Litocisti** (λίτος, κύστος vescica) cellule vegetali a pareti ingrossate e lignee.

**Litodendro** (λίτος, δένδρον legno) legno fossile.

**Litofillo** (λίτος, φύλλον fg.) = litobiblio.

**Litossilo** (λίτος, ξύλον legno) legno pietrificato o fossile.

**Littorali** (littoralis) piante che abitano le spiagge del mare e su le rive dei laghi e dei fiumi. *Atriplex*

*littoralis, Convolvulus l., Galega l.* — v. Marine. 2).

**Lliane** = liane.

**Lobato** (*lobatus*) 1) *Calice L.* se nel suo lembo presenta dei seni piuttosto profondi; — 2) *Cassula L.* deiscente tra i lobi. *Ruta hortensis;* — 3) *Foglia L.* se ha intaccature così profonde che la lamina appaia divisa in lobi. *Cucurbita*, *Malva, Neillia, Pelargonium, Quercus Robur, Senecio vulgaris, Vitis.* Dal numero delle divisioni si dicono *f. bi-tri-.... multilobate;* coordinando tali caratteri con quelli d. nervature si possono avere *f. pennatilobate, trilobate, palmatilob.*; — 4) *Tallo L.* — v. Fogliato-L., Imbricato-L., Laciniato-L., Lineare-L., Ombilico-L., Rotondato-L. — Diconsi pure L. le corolle, i cotiledoni, gli stimmi.

**Lobo** (*lobus*) 1) porzione tondeggiante e sporgente di un organo. — v. Lobato 3); — 2) *L. catacorollini* prossimi ai petali (*Gloxinia hybrida*); — 3) *L. dell' antera* le 2 metà simmetriche d. antera, separate dal connettivo.

**Lobulo** (*lobulus*) piccolo lobo; suddivisione di un lobo in una fg. lobata e pennatifida.

**Locale** (pianta) = indigena.

**Localizzato** (accrescimento) maggiore o esclusivo in determinati punti d. pianta.

**Localizzazione dell' accrescimento** — v. Accrescimento.

**Locellus** * (Richard) (Orchidee) loggia d. antera.

**Locomozione** il trasporto di tutto l'organismo veg. o d'una sua parte da un luogo ad un altro (v. Movimenti). In alc. piante l'intero corpo si mette in movim., sia per *contrattilità generale,* sia per *contr. ciliare;* in altre una parte soltanto è dotata di motilità, mentre il restante è fisso: questa *L. parziale* caratterizza specialm. gli organi mobili dei veg. superiori (fg.,fi.). — Esempi di *L. totale per contrattilità generale* si hanno n. Batteriacee, Cianoficee, Desmidiacee. La *L. totale ciliare,* spesso attivissima, è frequente n. Alghe normalm. unicellulari; ma qui, il movim. invece di essere effimero, come n. zoospore e gli anterozoi, si compie in tutta l'epoca di vita attiva d. pianta. Notevole l'*Euglena* (Palmellacee): l'unica cell., tempestata di cloroleuciti e segnata da un punticino rosso, che ne costituisce l'organismo, è terminata a un estremo da un lungo ciglio protoplasmatico. Oltre i movim. flagelliformi del ciglio, si nota una singolare contraz. di tutto il corpo, una sp. di movim. peristaltico che si propaga in una ondulaz. da un capo all'altro: è il *movim. metabolico.*

**Loculamentum** loggia; falsa loggia.

**Loculare** (*locularis*) 1) che appartiene alle logge; d. natura d. logge; — 2) che si divide in logge (biloculare, 3-L., 4-L....).

**Loculi** = logge.

**Loculicida** (deiscenza, *loculicidus*) n. quale le logge s'aprono secondo la loro linea mediana e così il frutto s'apre in tante valve quante sono le logge. È completa e incompleta.

**Lodiculae** (= piccola coltre; Palisot) n. Graminacee, l'insieme (1-2) di quelle piccole squame petaloidee, dette *paleole,* che partono dal ricettacolo cogli ♂ e i ♀ e « che si riteneva rappresentassero il perigonio ridotto, ma che vanno a maggior ragione interpretate come le 2 metà d'una brattea profond. fenduta. Al tempo d. fioritura le L. si gonfiano e permettono lo scostarsi d. glumette e l'aprirsi del fiore ». (Schimper). — Non bisogna confondere le L. con altre scaglie più grandi che formano le *glume* e le *glumelle.*

**Logge** (*loculi, loculamenta*) le cavità interne di certi pericarpi, d. antere (= sacchi pollinici) e d. ♀ separate p. m. di setti o diaframmi, ove sono rinchiusi i semi, i granelli pollinici, gli ovuli.

**Lomentaceo** (frutto, *lomentaceus*) = lomento.

**Lomento** (*lomentum*, Willdenow) frutto apocarpico, secco, allungato, simile a legume, dirompente in articoli sovrapposti p. m. di strozzature che si pronunciano ad eguali

tratti n. sua lunghezza, ed ogni articolo contiene un seme. *Cakile, Coronilla, Hedysarum, Hippocrepis.*

**Longeve** (piante) i giganti secolari d. vegetazione.

**Longevità delle piante** il periodo d. vita, dipendente in parte da circost. interne, in parte da esterne, comprende n. sua durata il corso di sviluppo d' una pianta dalla germinazione sino alla morte. Negli organismi veg. inferiori (Alghe, Funghi) l'intero ciclo vitale può svolgersi in pochi giorni, e persino in poche ore; nelle piante erbacee più elevate dura spesso poche settimane. Ma i frutici resistenti, come pure gli arbusti e gli alberi, possono giungere, in circostanze favorevoli, ad un' età di migliaia di anni. È facile determinare l'età degli alberi dicot.: il numero degli anni è eguale a quello d. strati legnosi concentrici che presenta la sezione trasversale del fusto. Si può tuttavia errare, chè due strati si possono talora formare nello stesso anno e d'altra parte gli strati non sono sempre ben distinti. Ecco una tabella della L. d. P.:

| PIANTE | L. IN ANNI |
|---|---|
| *Carpinus Betulus* | 150 |
| *Fraxinus excelsior* | 200-300 |
| *Fagus silvatica* | 300 |
| *Ulmus vulgaris* | 350 |
| *Hedera Helix* | 450 |
| *Populus alba* | 500 |
| *Pinus silvestris* | 570 |
| *Larix Europaea* | 600 |
| *Citrus Aurantium* | 630 |
| *Pinus Cembra* | 600-700 |
| *Olea europaea* | 700 |
| *Tilia grandiflora* | 1000 |
| *Abies excelsa* | 1200 |
| *Quercus Robur* | 810-1500 |
| *Cedrus Libani* | 2000 |
| *Castanea vulgaris* | » |
| *Quercus peduncolata* | » |
| *Taxus baccata* | 3000 |
| *Cupressus fastigiata* | » |
| *Taxodium Mexicanum* | 4000 |
| *Adansonia digitata* | 5000 |
| *Dracaena draco* | 6000 |

* HUMBOLDT: *Tableaux de la Nature,* Paris, 1850, II, 80....; — KERNER: *Vita d. piante,* I, 667; — STRASBURGER: *Trat. di Bot.,* 242. — v. Stazione.

**Longifloro** (*longiflorus*) a fiori allungati.

**Longistili** (fiori, *longistylus*) caso di eterostilia in cui gli stili dei ♀ superano in lunghezza i filamenti d. ♂ (medî e brevi), per cui l'ermafroditismo è insufficiente e bisogna ricorrere all'eterogamia.

**Longitudinale** (*longitudinalis*) 1) *Asse L.* (o *A. di accrescimento*), la linea imaginaria che riunisce insieme i centri organici di tutte le porzioni trasversali del corpo: può essere diritto o curvo. Curvo in vicinanza all'apice per riaddrizzarsi più in basso o viceversa; — 2) *Deiscenza L.* (d. antera) se si formano due fenditure L. in corrispondenza dei setti che dividono le 2 coppie di sacchetti pollinici (*Alopecurus agrestis, Antirrhinum majus, Borrago officinalis, Datura Stramonium, Digitalis purpurea, Erythraea centaurium, Helianthus annuus, Iris pseudo-Acorus, Lychnis dioica, Mahonia japonica, Malva silvestris, Nicotiana Tabacum, Nigella hispanica, Pinus maritima, Taxus baccata*). Le cellule lignificate, alle quali è devoluto il meccanismo della apertura d. antere, possono formare una semplice zona, in vicinanza immediata e lungo le fenditure di deisc. (*Lathraea, Orobanche, Rhinanthus major*). Ma più spesso esse circondano inter. i sacchi poll., e conseguentem. anche il setto (se esiste), eccetto nei solchi di deiscenza in cui sono sostituite da cell. molli, che una debole trazione è sufficiente a dissociare; talora tuttavia le cellule sono lignificate anche in questa ultima regione, ma vi restano più piccole e meno intimam. unite. Non è raro che il parenchima del connettivo acquisti pure gli ispessimenti lign., caratteristici d. cell. di deiscenza, e rinforzi l'antera da questo lato (*Colchicum, Iris*); n. *Abies*, n. *Richardia* al contrario il parench. connettivale, abbondante, resta completam. molle; — 3)

*Direzione L.* del corpo, è la direz. di più grande accrescimento, che congiunge sia le due estrem. simili, sia la base all' apice ; — 4) *Geotropismo L.* (FRANK) il geotrop. comune ; — 5) *Nervature L.* che percorrono la fg. in tutta la sua lunghezza : in molte p. la sola costola è L. ; — 6) *Setti L.* che si stendono dalla base verso l' apice d. cavità pericarpica ; — 7) *Sezione L.* ogni sezione condotta nel corpo parallelamente alla direzione L. ; — 8) *Tensione L.* (dei tessuti) parallela all' asse di accrescim. d. organo. Se si divide longitud. per metà un internodo le 2 metà s' incurvano fortem. in fuori mostrando che esisteva una tensione L. *positiva* nei tessuti centrali, ed una t. *negativa* n. tegumentali. L' opposto accade in una radice ove il cilindro centrale è passivo alla tensione dei tessuti periferici : le due metà d' una radice spaccata pel lungo si curvano in dentro. — v. Trasversale.

**Loricato** (frutto ; *lorica* corazza) n. Lepidocarinee, risulta dalla concrescenza intera di 3 carpelli in un ovario più o meno complet. triloculare; è gener. monospermo per aborto a maturità, e la sua superficie è ricoperta di un vero guscio di squame legnose imbricate.

**Lorulae** * 1) (ACHARIUS) ramificazioni dei talli dei Licheni (*Parmelia, Usnea*); — 2) (WILLDENOW) specie di tallo filamentoso.

**Lotta** 1) *L. fra le parti dell' organismo,* secondo la teoria escogitata dal ROUX ; egli, quasi individualizzando i varî membri, pensa che alc. di essi, a vicenda, risentano sfavorevolmente d. influenza predominante di altri ; — 2) *L. per l' esistenza* (L. per la vita ; Struggle for life) è il motto d. dottrina di DARWIN — preso dal titolo d. sua opera : *On the origin of species by means of selection or the preservation of favored races in the str. for life,* London, 1859 — creato a indicare il conflitto perenne d. esseri organici, in cui sopravvive e soverchia sempre il più adatto. Questo principio risale ad ANASSIMANDRO, e più chiaram. nella sua importanza per la conservazione e la propagazione, ad EMPEDOCLE e LUCREZIO. BUFFON e MALTHUS lo svilupparono grandem. di nuovo ; ERASMO DARWIN, TREVIRANUS, DE CANDOLLE e altri minori gli diedero la sua forma moderna. Il valore possente e sicuro della L. per l' e. sfuggì al LAMARCK — ed è strano perchè si indugia a notarla — onde crede impossibile l'assoluta estinzione d. sp., salvo eccezional. per opera d. uomo. Mentre già il TREVIRANUS, studiando le libere attività d. organismi come azione e reazione d. vita su la vita, amplificò le sue concezioni collegandole alle leggi malthusiane, per stabilire che questa L. consiste non solo n. riproduz., ma n. moltiplicaz. crescente in quantità, in rapporto alle influenze ostili e distruttive d. vita circostante. Un essere deve divenire tanto più prolifico per quanto più vaste — per numero o per energia — sono le forze coalizzate d. nemici. * D. AXENFELD : *La L. fra gli esseri viventi mediante la produz. di sost. chimiche* (Riv. di fil. sc., 1891, 283).

**Luccicante** (fg., *f. nitidum;* o *lucente*) liscia in modo e spalmata di cera da risplendere come se fosse inverniciata. *Aquifolium spinosum, Buxus, Camellia, Laurus, Ligustrum, Prunus cerasus, P. Laurocerasus, Thea.*

**Luce** (azione degli stimoli fotici) i raggi luminosi influiscono con notevole evidenza — indipendentem. dal calore che possano in sè contenere — sui fenomeni d. nutriz. e d. accrescim. d. piante; la loro azione si manifesta con *processi chimici* e con *pr. fotomeccanici.* I principali proc. fotochimici sono: la formaz. e la distruzione del pigmento clorofilliano e di qualche altro pigmento, la produzione di sostanza organica nei cloroplastidi (*funzione clorofilliana*), la rigenerazione d. albuminoidi. La clorofilla ha origine dalla etiolina sotto l' azione d. L.; e sebbene non si richieda un' illuminazione intensa per la formazione d. clorofilla, le piante cresciute al buio sono gialle (*etiolate*). Fra tutte le radiazioni d. spettro solare, quelle di massima in-

tensità luminosa (raggi gialli) favoriscono la formazione d. clorofilla. In alcune piante (Conifere, Felci) la clorofilla sotto l'azione di una adatta temperatura, può produrne anche al buio. La L. molto intensa provoca la scomposiz. del pigmento clorofilliano, specialmente n. cloroplastidi giovani. Perciò le fg. giovani sono spesso ricoperte di tomento, che intercetta una parte d. L. solare. La L. poi è indispensabile perchè si compia la funzione clorofilliana e favorisce la traspirazione. Gli effetti meccanici d. L. si manifestano specialm. n. organi in via di accrescim.: essa ritarda l'accrescim. in lunghezza; il turgore diminuisce n. cellule illuminate; e siccome il turgore d. elementi è una d. condizioni necessarie per l'accresc., questa può essere una ragione per cui la L. ritarda la crescenza. Quando la pianta non è egualm. illuminata da tutti i lati, avviene che la parte più illuminata cresce meno, e la pianta si curva da quel lato (*eliotropismo*). I fusti in generale si piegano verso la L. (*e. positivo*); vi sono dei casi in cui la curvatura si fa in senso contrario (*e. negativo*). In quest'ultimo caso si trova la porzione ipocotile del fusticino del *Viscum album* la quale, sottoposta ad illuminazione unilaterale, sviluppa di più dalla parte illuminata. Tra le diverse radiazioni dello spettro solare quelle più refrangibili (d. regione del violetto) provocano i fenomeni eliotropici. Anche le zoospore subiscono l'influenza d. L.: se si fa penetrare un fascetto luminoso in una vaschetta contenente acqua con zoospore, queste si dispongono n. direzione del fascio e si muovono ordinatam. verso la sorgente luminosa (*fototassi*). Anche in questo caso i raggi attivi sono i violetti. Dalla diversa intensità d'illuminaz. dipende pure il fenomeno del *sonno* d. piante. — v. Eterofillia, Nutrizione, Radiazioni. * A. Acloque: *Influence des milieux sur les formes des vég.* (Cosmos, XXXVIII, 1898); — F. Balsamo: *Su l'assorbim. d. radiazioni n. piante* (Boll. Soc. di Sc. in Napoli, V, 61); — O. Comes: *La luce e la traspirazione n. piante,* 1880; — J. Costantin: *Les végétaux et les milieux cosmiques,* Paris, 1898; — Devaux: *De l'action de de la lumière sur les racines* (Bull. Soc. Bot. de Fr., 1888); — Grosklik: *Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Entwickelung des Assimilationsgewebes* (Bot. Centr., 1884); — H. Hentig: *U. die Beziehungen zwischen der Stellung der Blätter zum Licht und ihrem inneren Bau* (ibid., XII, 1882); — A. Lendner: *Des influences combinées de la lumière et du substratum sur le développ. des Champignons* (A. d. S. N., 1896); — Payer: *Sur la tendence des tiges vers la lumière,* 1842-4; *Sur la tend. des racines à fuir la lumière,* 1843; — R. F. Solla: *La L. e le piante,* 1881; — E. Teodoresco: *Influence des différentes radiationes lumineuses sur la forme et la structure des plantes* (A. d. S. N., sér. VIII, 10, 1899, 141); — Wiesner: *Ueber den Einfluss d. Lichtes u. d. Strahl Wärme auf die Transpiration der Pflanzen,* 1876; — Zantedeski: *De l'influence qu'exercent sur la végétation des pl. et la germination des graines les rayons solaires trasmis à travers des verres colorés* (C. R. de l'Ac. des Sciences, XVII).

**Lucente** (fg.) = luccicante.

**Lume cellulare** costituisce d'ordinario una cavità continua: di rado manca il L. affatto, come il Wiesner (Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss., Wien, 1870, t. 62) dimostrò pel 1º in alcune cell. liberiane, o la cell. presenta per lo meno delle porzioni affatto solide, senza L. Un altro caso eccezionale è stato osservato dal Millardet (*Développ. en épaisseur des parois cellulaires,* A. d. S. N., sér. 5, VI) n. cellule prese d. testa dei semi di *Bertholletia excelsa:* in queste s'uniscono gli strati ineguali, complicati ed eccentrici della parete in modo da presentarsi parecchi L. irregolari nell'interno di ciascuna cellula.

**Luminescenza** — v. Fotogene.

**Luminosità** — v. Fotogene.

**Lunata** (fg., *f. lunulatum, lunatum*) quando la larghezza eccede di molto sul diametro longit., imitando alquanto la forma d'una mezzaluna.

*Aristolochia bilobata, Hedysarum vespertilionis, Osmunda Lunaria.*

**Lungo** (*longus*) espressione sempre relativa, che si applica a certi organi avendo in considerazione le parti vicine; — 1) *Calice L.* se sorpassa il tubo della corolla; — 2) *Filamento L.* quando supera la corolla; — 3) *Picciolo L.* quando supera o poco o molto la fg.; — 4) *Rami L.* se oltrepassano la lunghezza del fusto; — 5) *Stami L.* — v. Eterostilo; — 6) *Stipole L.* se sono più L. d. fg. e d. picciolo.

**Lunula** propagulo di alcune Epatiche foggiato a cestino; *Lunularia.*

**Luoghi di consumo** — v. Nutrizione.

**Lussuriare** d. piante, andare in soverchio rigoglio (donde lussureggiante, *luxurians*).

**Lusus** — v. Nomenclatura.

**Luteina** (xantina) materia colorante gialla dei fiori.

**Luxurians** (flos) « tegmenta fructificationis ita multiplicat, ut essentiales ejusdem partes destruantur: estque vel *multiplicatus,* vel *plenus,* vel *prolifer* » LINNEO, *Phil. bot.*, 79.

## M

**Macchia** 1) (*macula*) segno di colore diverso su la superficie d. organi; donde *macchiato;* — 2) = ilo, d. granulo d'amido; — 3) *M. germe* (*Keimfleck*) è la M. chiara che il contatto d. anterozoo determina n. cellule ♀; — 4) *M. d'impregnazione* parte ialina d. oosfera d. *Oedogonium;* — 5) *M. recettrice* (*Empfängninsfleck*) è la regione ialina d. zoospore in cui si fissa l'anteroide; — 6) v. Germinativa.

**Macchiato** (*maculatus, pictus*) 1) organo cosparso di M. e di punti che spiccano sul fondo; — 2) *Corolla M.* di molti *Lilium;* — 3) *Foglie M.* (*Pulmoniaria officinalis,* spesso *Trifolium pratense* [v. Variazioni]). * ARCANGELI: *S. Arum Italicum e sopra le piante a fg. M.* (Boll. Soc. Bot. Ital., 1897); — 4) *Frutto M.* (*Prunus Armeniaca*); — 5) *Fusto M.* (*Conium maculatum*); — 6) *Petali M.* (*Cistus guttatus*).

**Macchie d'arbusti** consorzi di piante caratterizzati da cespugli, da gruppi di frutici cioè suffrutici e nopali, che non hanno mai fusto palare e anche allo stato adulto sono ramificati sin dalla base. Dai cespugli eretti, che giungono a 2 m. di altezza, si passa gradatamente a quelli con fusti sdraiati ed i cui rami legnosi si alzano di pochi decim. sopra il suolo (*tappeti, Azalea procumbens*). È nella natura dei frutici e suffrutici di formare folti. Le alte M. d'A. non modificate dall'uomo sono per lo più impenetrabili e si possono considerare una ripetizione in piccolo d. boschi. Se ne hanno costituite esclusivam. o prevalent. di frutici e suffrutici afilli (Piante giunchiformi, Nopalee) o di frut. e suffrut. fogliati (a fg. sempreverdi [Conifere fruticose, *Erica, Rhododendron*], o caduche [*Betula, Ginestra, Mimosa, Salix, Rosa, Tamarix*]).

**Macchiolina** (od *ocello*) il punto rosso brillante all'estremità (rostro) di ogni protoplasto di *Volvox,* donde partono 2 ciglia; non se ne conosce ancor bene la funzione.

**Macle cristalline** riunioni a forma di corpi stellati, di XX di ossolato.

**Maclurina** — v. Morina.

**Macrobatteri** (HOFFMANN; μακρός grande) a cellule grandi.

**Macrobiostimmica** (DELPINO) — v. Proteroginia.

**Macroblasti** (rami) che sono formati solo di internodi sviluppati, cioè la loro lunghezza è visibile senz'altro. *Phaseolus.* — v. Brachiblasti.

**Macrocalicato** (*macrocalicatus*) a lungo calice.

**Macrocarpo** (*macrocarpus*) a voluminosi, a lunghi frutti.

**Macrocephalus** (embryon) — v. Conferruminatus 2).

**Macrocisti** (μακρός, κύστις vescica) « il grosso fitocisto, che n. *Pyronema,* diviene lo scolecito (TULASNE) e che pare entrare in copulazione coi paracisti » BAILLON.

**Macrococchi** cocchi di statura considerevole.

**Macroconidio** conidî di grande dimensione, e s' impiega sopratutto

per designare le specie fungive che hanno dei conidî di più sorta.

**Macrodiodangi** = macrosporangi. — v. Macrodiodi.

**Macrodiodi** *a*) nelle Protallog. eterosporee, le macrospore, che producono protalli ♀; *b*) la nocella delle Gimnosperme rappresenta un *macrodiodango*. La cellula-madre d. endosperma è l'omologa d. cell.-madre dei M. delle Critt. vascolari: la differenza sta in ciò che essa produce ordinar. in queste ultime quattro M., mentre si costituisce direttam. allo stato di M. unico nelle Gimnosperme.

**Macrofillo** (μακρός, φύλλον) a lunghe e grandi fg.

**Macrogameti** gameti ♀ n. Cutleriacee; si formano in grossi gametangi in numero di uno per cellula. Il M. dopo aver sciamato perde le sue ciglia e forma arrotondandosi l'oosf., dalla copulazione d. quale con un microgamete trae origine la zigospora immobile, rivestita di membrana.

**Macrogonidio** (Pringhseim, = macrozoospora) in certe Alghe, designa le zoospore che hanno la proprietà di riprodurre i talli d. Alga da cui sono nati in un tempo assai breve, e sempre meno lungo che i microgonidi.

**Macronucleo** il vero e proprio nucleo d. cellula.

**Macropetala** (corolla) a lunghi petali.

**Macropodo** (*macropodus;* μακρός, πούς piede) 1) a lunghi peduncoli; — 2) *Embrione M.* monocotiledone, che ha una radichetta grossa quanto lo stesso cotiledone.

**Macroprotalli** protalli grandi, ♀ (archegonî), nati da macrospore.

**Macrosomia** (σῶμα corpo; C. Taruffi, 1878) = gigantismo.

**Macrosporangi** *a*) nelle Protallogame eterosporee, sporangi speciali, grandi che producono le macrospore. Opposto di microsporangi; *b*) n. Fanerog., gli ovuli.

**Macrospore** *a*) n. Crittog. con 2 specie di spore (Eterosporee), le maggiori, dalle quali all'atto del germoglio derivano i protalli ♀, recanti soli archegonî. Le M. sono contenute in macrosporangi. — N. Rizocarpee sono d. spore il cui volume è relativamente considerevole e che possono raggiungere 100 volte il volume delle microspore. Ogni M. produce un protallo che non si separa da essa, e che produce uno o più archegonî. Le M. sono considerate giustam. come d. organi ♀. Le *Isoëtes, Selaginella* hanno pure M. — v. Microspore; *b*) nelle Fanerog. la M. corrisponde al sacco embrionale.

**Macrosporocarpi** i ricettacoli dei macrosporangi. *Salvinia*.

**Macrostilo** = longistilo.

**Macrozoospore** zoospore grandi e più voluminose d. *microzoospore;* zoospore di 2 grandezze s'incontrano nella fecondaz. di certe Alghe, specialmente nell' *Hydrodictyon* che ha 7-20,000 M. per teca, e 30-100,000 microzoosp. — Le M. sono zoospore che riproducono immediatam. dei nuovi individui. Queste zoosp. dopo essersi mosse durante circa un'ora n. cellula-madre, s'arrestano, si avvicinano e formano in posto un piccolo reticolo che raggiunge la sua completa statura in 3-4 settimane. Per arrivare a questo sviluppo, ognuna d. cellule che lo costituiscono si deve allungare almeno di 500 volte.

**Madre** (o *ceppaia*) la parte inferiore del tronco da cui si traggono le propaggini.

**Madri** (cellule) — v. Polline.

**Madrisporigene** (cellule) = cellule-madri d. spore.

**Maestra** (barba) la radice principale di un albero.

**Magnesicole** (piante; o dolomitiche) che preferiscono i terreni ricchi di magnesio (*Arenaria juncea, A. tetraquatra, Kernera saxatilis*).

**Magnetismo** tanto gli animali che i vegetali rispondono all'eccitazione magnetica; ma questa azione non preesiste in essi — come voleva il Maggiorani. E se le esperienze di Matteucci, di Engelmann, di Hermann, di Schiff n. animali, di Buff. n. piante negano la preesistenza delle correnti elettroorganiche, a fortiori la escludono anche in rapporto ai fenomeni magnetici. * V. Allara: *Il M.*

*negli animali e nelle piante,* Milano, 1893.

**Malacofile** (piante; μαλαχίον mollusco, φίλος amico) (piuttosto rare) di cui sono pronubi i molluschi; *Aspidia, Calla aethiopica, C. palustris, Chrysosplenium* che vengono fecondate dallo strisciare di lumache su di esse.

**Malacoide** (micelio) quando i filamenti formano delle masse polpose, molli.

**Malattie d. piante** — v. Immunità, Itterizia, Nosologia.

**Malformazione** deviazione dal tipo di struttura normale.

**Malpigliacei** (pili) in forma di navicella, inseriti su di una base glandolosa.

**Malpighiano** (strato) — v. Epidermico.

**Maltosio** ($C^{12}$ $H^{11}$ $O^{11}$) zucchero fermentescibile; XX in piccoli aghi; potere rotatorio + 139°. * É. Bourquelot: *Rech. sur les propriétés physiolog. du maltose* (Jour. de l'Anat. et de la Phys., 1886).

**Mammelle vegetali** * (Ch. Bonnet) i cotiledoni.

**Mammellone** (*umbo*) escrescenza tubercolare alla superficie di qualche parte d' un vegetale.

**Mandorla** l'embrione, l'albume e il perisperma costituiscono nel loro insieme la M. Essa deriva dalla nocella e risulta talora del solo embrione (Orchidee, Papiglionacee, *Quercus*, Rosacee) o dell'embrione e d. albume (*Ricinus, Tulipa*) o dell' embrione, d. albume e d. perisperma (*Nymphaea, Piper*). — v. Germogliamento.

**Manganese** (Mn) pare assai diffuso: si trova relativam. abbondante n. piante acquatiche, specialm. nel picciolo di *Hydrocharis, Nelumbium, Nymphaea, Victoria* (Zoeller).

**Manifestata** — v. Equazione, Vita.

**Manifesto** organo (fi., perianzio od altro) cospicuo, ben differenziato, che non lascia dubbio intorno alla propria natura.

**Mannite** (zucchero di manna; $C_6$ $H_{14}$ $O_6$) sostanza che s' incontra n. *Acer, Cynodon, Dactylon, Fraxinus ornus, Olea, Tamarix,* in Feoficee, (*Laminaria saccharina*) e Funghi (*Agaricus albus, A. campestris, Cantharellus cibarius, Penicillium glaucum*). Si forma n. fermentazione vischiosa di varie specie di zuccheri; XX in aghi sottili, fonde a 166°.

**Manometro** — v. Nutrizione.

**Mantello** 1) le cellule del cilindro meristematico (Buscalioni); — 2) *M. micelico* = micoriza.

**Manubriatus** con un manico, un sostegno ben definito; *pollini M.* forniti di retinacolo.

**Manubrio** cellula a colonnetta, impiantata nel mezzo d. superficie interna di ogni scudetto che forma l'anterocisto (*Chara*), la quale termina alla estremità libera in una capocchia sferica su la quale s' impiantano, in gran numero (24), dei lunghi fili semplici, fatti di cellule discoidali, che si aggomitolano n. cavità d. anteridio.

**Marasmo** stato generale di avanzato deperimento del corpo vegetale per alterata nutrizione (v. Denutr.), sp. in seguito a malattia parassitaria o per vecchiaia (*M. senile*).

**Marcescente** (*marcescens, emarcidus*) 1) *Calice M.* se dopo la fioritura si dissecca e resta attaccato al frutto. *Anagallis, Pirus, Rhinanthus, Rubus;* — 2) *Corolla M.* che dopo la fioritura si scolora e marcisce; molte Cucurbitacee, Campanulacee, *Jasminum, Lilium, Rosa;* — 3) *Foglia M.* se si secca su la pianta. Palme; — 4) *Perianzio M.* se in luogo di cadere marcisce o si secca. *Vicia Faba.*

**Marezzati** (legni) — v. Marezzatura.

**Marezzatura** consiste in un insolito decorso tangenziale sinuoso degli elementi d. corpo legnoso che produce i « legni marezzati » del commercio, ed è causato per lo più dalla comparsa di fitte e numerose gemme avventizie le quali sviano gli elementi legnosi dal loro decorso normale. In alcuni casi sono i raggi midollari, che si rigonfiano e diventano cilindrici, la causa di questo deviamento d. elementi legnosi.

**Marginale** (*marginalis*) 1) situato sul margine, che costituisce un rialto;

— 2) *Apoteci M.* che nascono su i margini d. talli fogliari; — 3) v. Costola 2); — 4) v. Ovulo; — 5) *Pappo M.* quando forma una sempl. piccola corona membranosa che cinge circolarm. la parte superiore del frutto; — 6) v. Placentazione; — 7) *Scifo M.* — v. Scifo; — 8) *Tessuti* o *Meristemi M.* = periferici.

**Marginato** (*marginatus*) 1) circondato sul margine da un' ala o da una stretta benderella d'ordinario divers. colorata; — 2) *Foglie M.* (*Campanula m., Diosma m., Gladiolus m.*); — 3) *Frutto M.*, da alcuni autori usato come sinonimo di alato (*Fraxinus, Isatis tinctoria, Ulmus*); — 4) *Pappo M.* ridotto ad un rialzo membranoso che corona l'achenio in certe Composte; — 5) *Seme M.* con ala attorniante (*Cucurbita, Imperatoria ostruthium*).

**Marginatura** insieme di circostanze morfologiche che caratterizzano i margini di una parte di un vegetale.

**Margine** (*margo*) 1) v. Punteggiature areolate; — 2) *M. delle foglie* il contorno, che ne circoscrive l'ampiezza d. lamina; — 3) *M. del seme* la linea di congiunzione tra la faccia e il dorso.

**Margotto** (margotta, magliuolo; *circumpositio*) è un ramo circondato di terra tenuta in posto da un vaso, che si stacca dalla pianta-madre e si trapianta dopo che sia fornito di radici avventizie e sia capace di vivere indipendent. (Agrumi). Il M. dà origine — come le barbatelle — a piante le cui qualità distintive sono eguali a quelle della pianta onde provengono; è però perfett. idoneo a propagare le varietà d. piante coltivate.

**Marino** (*marinus*) 1) *Alghe M.* che crescono n. acque marine o salse; — 2) *Piante M.* che crescono e vegetano nel mare. *Asplenium marinum, Posidonia Caulini, Potamogeton m., Zostera m.* — Le P. M. e littorali contrastano molto con la popolazione vegetale terrestre o d'acqua dolce per la azione chimica del terreno che influisce su di esse: fatto recentemente studiato dal COSTANTIN. Già da tempo il GUBLER aveva osservato che le varietà marittime sono spesso corte, che le loro foglie sono divenute carnose e succolente o si sono coperte di una peluria compatta (difesa contro eccesso di evaporazione). * P. ASCHERSON: *Plantae Phanerogamae marinae* (N. G. B. I., III, 1871, 299).

**Marittime** (piante, *p. maritimae*) che crescono su le spiagge del mare, ovvero in vicinanza del mare. *Salicornia, Salsola.*

**Martello** — v. Carico d. polline.

**Marza** (innesto a, o a spacco) — v. Innesto.

**Mascherata** (corolla) = personata.

**Maschile** (fiore, *masculus*, ♂) che è solo staminifero.

**Maschio** (sughero) — v. Fusto.

**Massa** 1) *M. di cellule* disposizione d. cellule secondo 3 direzioni d. spazio a) *merenchima* M. cellulare giovane, rada, a cellule originar. sferoidali; b) *parenchima* M. cellulare adulta, compatta a cellule poliedriche stipate; — 2) *M. d' ispessimento* — v. Lamella; — 3) *M. filare* = mitoma; — 4) *M. pollinica* (o pollinî) costituita dai granelli pollinici coerenti fra loro, unitam. con la caudicola ed altre appendici glandolose. Asclepiadee, Orchidee.

**Massello** = duramen.

**Massiccio** 1) forma del tallo compatto: sclerozio (v.) d. *Claviceps purpurea, Gleocapsa, Codium*; — 2) *Colonie M.* derivate da segmentazione in tutte e tre le direzioni possibili; — 3) *Pelo M.* non cavo, impervio. Le sepimentaz. d. cell. originale si fanno secondo parecchie direzioni (*Pinguecola*). In questa disposizione, almeno la testa del pelo comprende molte file di elem. cellulari. I P. M., che sono d'ordinario *secretori*, assumono spesso la forma di piccole squame (*peli squamosi*), fissate all'epidermide, che proteggono, per un corto picciolo, talora bicellulare (Felci, *Humulus Lupulus*). Quando i P. M. sclerificano le loro membrane esteriori, costituiscono d. aculei (*Rosa, Rubus idaeus*): sono in tal caso general. portati da una emergenza del parenchima sottostante.

**Massimo di temperatura** (m. termico; *maximum*) — v. Ger-

mogliamento, Nutrizione, Temperatura.

**Massula** uno dei lobi d. pollinio.

**Massule** pallottole tondeggianti in cui vengono agglomerate, dalla sostanza intermedia, le numerose spore nei microsporangi di *Azolla*.

**Materia** 1) *M. intercellulare* che tiene agglutinate insieme le cellule del parenchima; — 2) *M. involgente* (*Hüllonasse*) lo strato che, nei grani di aleurona, involge i cristalloidi; — 3) *M. verde* = clorofilla; — 4) *Distruzione d. M. viva* = disassimilazione.

**Materiale** — v. Ricambio.

**Materiali** 1) *M. di riserva* — v. Nutrizione, Transustansazione; — 2) *M. plastici* — v. Nutrizione.

**Matrice** — v. Fiori doppî.

**Maturazione** (*frutescentia, maturatio*) 1) stato di completo sviluppo d. fr. La M. si ha quando nei frutti si torma il seme e il contemporaneo ingrossarsi d. ovario per assorbimento dei nuovi materiali fornitigli dalla p. La M. è compiuta quando il seme è capace di riprodurre; tuttavia non sempre le due M. coincidono. Il grado di M. si manifesta in modo vario e, più che n. aumento di volume, il quale è non di rado insensibile, consiste in mutamenti chimici del pericarpo per la formaz. di nuove sost. e in mutam. fisici, facendosi il fr. molle e variam. colorato. Tutte queste variazioni sono evident. più notevoli nei fr. polposi che nei secchi. L'acidità e l'agrezza dei fr. acerbi tengono specialm. agli ac. citrico, tartrico, malico e al tannino; durante la M. questi principî vengono riassorbiti in tutto o in parte, mentre per certi fr. aumentano, come l'ac. citrico d. Esperidee. Quasi tutti i frutti sono epigei, maturando sopra terra; ma alc. sono ipogei, chè completano la M. nel suolo (*Arachis*). — Durante la M. i semi attraversano i seg. 3 periodi: a) *P. di sviluppo* - il fr. presenta in gener. un color verde; agisce su l'aria atmosferica come le fg.; decompone il biossido di carbonio sotto l'influenza solare e mette in libertà l'ossigeno; b) *P. di M.* - il color verde è sostituito da una colorazione gialla, bruna o rossa. Il frutto agisce n. aria trasformandone rapidamente l'ossigeno in biossido di carbonio. Si produce n. cellule del pericarpo una serie di combustioni lente che fanno sparire successivamente i principî immediati solubili che vi si trovano: il tannino si distrugge pel primo, poi vengono gli acidi. La maggior parte dei fr. non sono commestibili in questo periodo; c) *P. di decomposizione* - ha per effetto finale di distruggere complet. il pericarpo e di mettere in libertà i semi. In questo periodo l'aria penetra n. cellule; agendo da prima su lo zucchero determina una fermentazione alcoolica caratterizzata dalla produzione di biossido di carbonio e dalla formazione d'alcool che unendosi con gli acidi dànno origine agli eteri che costituiscono l'aroma d. fr. L'aria ha un'azione distruttiva su le cellule e colora in giallo le membrane azotate che vi si trovano. L'avvizzimento non decompone solo le cellule, ma ossida e fa sparire certi principî immediati che hanno resistito alla M. * P. E. ALESSANDRI: *Su la M. dei fr.* (*La Toscana industriale,* Prato, III-IV, 1881); — BUIGNET: *Sur la matière sucrée des fruits acides* (An. de Chimie et Phys., 3e sér., LXI, 1861); — CAHOURS: *Sur la respiration des fruits* (C. R., LVIII, 1864); — CHATIN: *Ét. sur la respiration des fr.* (id.); — COUVERCHEL: *Mém. sur la M. des fr.* (Ac. de Chimie, 1831); — FRÉMY: *Mém. sur la M. des fr.* (An. de Ch., 1848); — C. GERBER: *Rech. sur la M. des fr. charnus* (A. d. S. N., 1896); — 2) *M. degli elementi sessuali* complesso fenom. chimico o molecolare che rende atti alcuni dati elem. differenziati d. organ. alla generazione; gli elem. ♂ differiscono chimic. dai ♀ corrispondenti. « La maturat. sexuelle d'un élément cellulaire a pour effet de rendre cet élém. *incapable d'assimilation,* de vie par conséquent, et nous sommes conduits à ce paradoxe que les seules cellules capables de reproduire un être supérieur sont precisement incapables de vivre! » LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 13; — 3) *M. germinativa* quella dei semi che possono

germogliare, sebbene il fr. che li racchiude non sia ancora ben maturo; — 4) *Fase di M.* — v. Accrescimento.

**Maturità** (*maturitas*) 1) stato dei frutti dopo avvenuta la maturazione; — 2) dicesi d. antere, polline (atto all'impoll.) o altri elem. d. organi d. generazione; — 3) *M. germinativa* è lo stato di sviluppo d'un seme in cui questo è atto a germogliare. I semi possono germogliare, anzi spesso germogliano meglio, prima d'essere complet. maturi; in altri termini, la M. G. precede la M. evolutiva: ciò fu dimostrato dalle esperienze di COHN, DUCHARTRE e altri. — Non basta — scrive il BELZUNG, *Anat. et phys. vég.*, Paris, 1900, 960 — che un seme convenient. fornito di riserve, sia caduto dal fr. maturo, se questo è deiscente, o sia stato estratto dal pericarpo, se indeiscente, perchè sia con ciò dotato di facoltà germinativa. È necessario infatti tener conto d. stato di M. del contenuto cellulare, di ciò che si dice la *M. interna del seme*, in contrapposto alla *M. esterna* o *apparente* espressa semplicem. dalla statura. Ora le due M. coincidono di rado: spesso la M. interna precede l'altra, chè il seme è dotato della sua facoltà germinativa prima ancora di aver raggiunto il volume ordin. di M. Nel *Phaseolus* e *Pisum*, i semi possono svolgersi in pianticelle quando non hanno che la metà o i due terzi d. loro dimensione definitiva, e talora iniziano il germogliam. n. interno del baccello. Pure i semi di *Triticum* non maturi possono tallire. — Altrove il seme esige un certo tempo, dopo la M. del fr., per acquistare il suo potere germinativo: esso è allora la sede di trasformaz. intime lente e silenziose, che non si traducono con alcun mutamento apprezzabile di struttura e quindi sfuggono interam. all'osservazione. Così in molti alberi: i semi di *Prunus Persica* non germogliano di ordinario che uno o due anni dopo la M. del fr.

**Matutinus** (fiore) che s'apre di primo mattino.

**Mazzetto** (fiori a; *flores fasciculati, florum fasciculus*) i cui peduncoletti sono diritti e parelleli, molto accostati e quasi eguali d'altezza. *Dianthus Armeria, Lychnis Chalcedonica.*

**Mazzocchio** — v. Bulboide.

**Meandriformis, anfractuosus** molto sinuoso, come le antere di *Bryonia, Cucurbita;* certi albumi o embrioni (*Phytocrene*).

**Meati** (o *spazî intercellulari;* — *vasa revehentia* HEDWIG; *ductus intercellulares* LINCK; *meatus intercellulares* TREVIRANUS) n. sdoppiarsi della lamina comune di cellulosa che separa le cellule, le lamelle mediane possono allontanarsi su gli spigoli d. elem., e si formano allora n. tessuto cellulare, tra le singole cellule, d. spazî vuoti detti M. I M. possono essere *schizogeni* o *lisigeni, protogenici* o *isterogenici.* Contengono aria od altre sostanze (gomma, olio, resina, latice) e qualche volta si sovrappongono e formano i *canali intercellulari,* che a seconda del loro contenuto sono chiamati *c. laticiferi, aeriferi, resiniferi.* * FRANK: *Ueber die Entstehung der Intercellularräume in den Pflanzen,* Leipzig, 1867.

**Meccanico** 1) *Cellule M.* le c. collenchimatiche, le c. liberiane e le fibre libriformi; — 2) *Ipotesi M.* dottrine e interpretazioni biomeccaniche d. vita, allo scopo di subordinare i fenomeni biologici alle leggi generali d. materia. — v. Dinamismo, Protoplasma (BERTHOLD), Struttura d. cellule; — 3) *Stimoli M.* azioni che consistono in urti più o meno violenti e improvvisi, in sfregamenti, in vibrazioni ritmicam. ripetute, le quali provocano in tutte le cell. reazioni spesso vivaci. Qualsiasi variaz. d. pressione atmosferica esercita sul protoplasma un influsso stimolante; così anche lo scuotimento o una moderata compressione. In qualche protista il VERWORN osservò un aumento d. secrez. mucosa e altri fenom., che dimostrano come gli S. M. possano eccitare lo svolgersi d. varie funzioni d. cellula. A tale ordine di fatti appartengono i noti movim. d. *Mimosa pudica.* La pressione e il contatto modificano l'accresc m. apportandovi diminuz. (organismi in-

feriori, Funghi, cirri, radici) o aumento (tallo d. Epatiche [produzioni rizoidi]; cirri adesivi di *Ampelopsis;* succhiatoi di *Cuscuta*). Gli insulti M. (scosse e urti) determinano lentam. o meno (*Lythrum*) curvature permanenti nel punto percosso; — 4) *Tessuti M.* sono il collenchima, lo sclerenchima, il prosenchima, i quali tutti servono a dar solidità e resistenza — onde partecipano alle funzioni di difesa — alle diverse parti del corpo d. pianta. Anche l' ipoderma (v.) può essere M., assumendo aspetto collenchimatico o scleroso. — v. Stereomi.

**Mediano** (*medianus*) 1) *Foglia M.* — v. Stipole; — 2) v. Linea; — 3) *Nervatura M.* = costola; — 4) *Piano M.* il piano che contiene insieme l'asse di accrescim. del tronco e quello del membro, e che divide quest' ultimo in 2 metà, passa pel punto d' inserz. (v.) e si chiama P. M. del membro considerato. — v. Simmetria; — 5) v. Placentazione; — 6) *Stereoma M.* (DANIEL — v. Brattee) quando forma d. fascie o gruppi disseminati n. interno dei parench.; è allora indipendente dall' apparecchio conduttore e dal tegumentale; la sua situazione è più o meno mediana rispetto alle sezioni d. brattee; — 7) v. Zigomorfo.

**Mediato** (*mediatus*) 1) opposto di immediato; con un tessuto o organo interposto; — 2) *Inserzione M.* degli organi (petali, ♄, fi.) nascenti su l'asse per l' intermediario di fg. alle quali sono saldati: ins. perigina ed epigina. L' I. d. inflor. di *Helwingia* è M; — 3) v. Perisperma.

**Medicinali** (piante) che per reale o supposta virtù (v.) servono o hanno servito a scopi di terapia. * H. BAILLON: *Traité de botanique médicale phanérogamique,* Paris, 1884; — G. GIBELLI e P. GIACOSA: *Le P. M.*, Milano, Vallardi; — G. MALACRIDA: *Rimedî nuovi e virtù nuove attribuite a rimedî vecchi,* Milano, 1890; — A. RICHARD: *Bot. médicale,* 1823.

**Medio** = mezzo, ambiente. — v. Funzioni.

**Medio** (ovario) se il ricettacolo (talamo) diventa concavo, di guisa che il gineceo si trovi nello stesso piano d. androceo o inferior. ad esso, senza tuttavia concrescere col ricettacolo, e il fiore vien detto *perigino*.

**Mediocre** (*mediocris*) che è di statura media.

**Mediofissa** (antera, o oscillante; *mediifixa*) attaccata al filamento per il mezzo del dorso. *Allium, Bellevalia, Dipeadi, Globularia cordifolia,* Graminacee, *Hyacinthus, Lilium, Muscari, Ornithogalum, Tilia ulmifolia.*

**Medulla** nei Licheni, « il tessuto interno, ordinariam. incolore » (J. CROMBIE).

**Megaterme** (piante, μέγας grande, θερμόν calore) abitanti delle regioni torride su la terra. Palme, Pandanacee.

**Meiomeria** (meiofillia) l' eteromeria, quando il verticillo osservato comprende meno pezzi che gli altri: in tutti i verticilli del fiore (*Narcissus biflorus*), nel calice (*Ocymum minimum*), n. corolla (*Veronica didyma, Verbascum floccosum*).

**Meiomero** (μειών minore, μέρος parte) 1) *Androceo M.* che ha un numero minore di elementi della corolla. *Salvia;* — 2) *Verticillo M.*, n. eteromeria, che possiede un numero minore di parti di un vertic. vicino, il quale è così *pleiomero*.

**Meiostemone** (fiore; μειών, στήμων) se il numero d. ♄ è minore di quello dei petali. *Olea, Valeriana.*

**Meiotaxia fiorale** anomalia di certi fi. *Antirrhinum majus.*

**Melanosporei** — v. Lamelle.

**Melata** voce volgare che designa la materia zuccherina che trasuda da alc. piante, specie in estate.

**Melittanti** (fiori, μέλιττα ape) adattati alle visite d. api. Quelli delle Labiate, Papiglionacee, Scrofulariacee vengono visitati e fecondati per massima parte da api e calabroni. Ma siccome la lunghezza del tubo corollino non è eguale n. diverse specie d' un gen. (n. *Trifolium fragiferum* è lungo 2 mm., nel *T. alpestre* 10), non tutte le sp. di api sono adattate a tutte le sp. d. dette fam. In Australia non si potè ottenere un miglioram. n. coltura del *T. pratense* altro che dopo l' introduzione di specie di *Bombus*

a proboscide lunga, poichè nessuno d. insetti indigeni era adattato quale pronubo del *T. pratense* (DUNNING, Transact. of the Entom. Soc. of London, 1886). Le vespe visitano quei fi. che hanno il nettare esposto. DARWIN dice che l'*Epipactis latifolia* viene visitata solo dalle vespe. Nel *Lymphoricarpus racemosa* sono pronubi tanto le vespe quanto le api. La *Pedicularis hirsuta* da noi M., si fa autogama all'Isola di Spitzbergen dove mancano le api (WARMING, Biol. Central., 1888, 193).

**Melittofile** (piante) entomofile, ma specialm. adatte alle apiarie.

**Melonida** * (RICHARD) o *melonide* = pomo.

**Melonidium** * (DESVAUX) = pomo.

**Membrana** 1) tessuto sottile che involge semi, fr.; — 2) v. Lamella; — 3) v. Lamelle; — 4) *M. cellulare* — v. Cellula, Primaria, Secondaria, Terziaria; — 5) *M. cuticolare* (DELAGE) = ialoplasma; — 6) *M. epidermoidale* (CHATIN) strato d. radici delle Orchidee che OUDEMANS dice *endoderma*; — 7) *M. generatrice* (VAN TIEGHEM) = periciclo; — 8) *M. ialoplasmica* = ialopl.; — 9) *M. pilifera* = epidermide villosa d. radici; — 10) *M. nucleare* che circonda l'impalcatura del nucleo, è una sottile pellicola di ialoplasma con cui il citoplasma si isola dalla cavità del nucleo; — 11) *M. primordiale* — v. Utricolo; — 12) *M. protettrice* = periciclo.

**Membranella limitante** (STRASBURGER, *Structur und Bau der Zellhäute*, Jena, 1882) quasi = membrana o lamella interna.

**Membranoso** (*membranaceus*) 1) che ha la consistenza, l'aspetto, la struttura di una membrana; — 2) v. Spata; — 3) v. Micelio; — 4) *Foglia M.* il cui mesofillo è poco spugnoso e poco sviluppato. *Citrus medica, Ilex aquifolium*; — 5) *Fusto M.* appianato, espanso, fornito spesso di ali. *Cactus phyllanthus, Scrophularia aquatica*; — 6) *Linguetta M.* = ligula; — 7) *Pericarpio M.* le cui valve sono di natura M. *Datura, Phaseolus*; — 8) *Stipole M.* (*Geranium sanguineum, Onobrychis viciaefolia*); — 9) *Strato M.* = membr. primordiale; — 10) *Testa M.* (*Rosa*).

**Membranula** * (NECKER) 1) = indusio d. Felci; — 2) nei Muschi, la membrana interna dell'urna nel punto in cui costituisce il peristomio interno; — 3) = epiframma di *Polytricum*.

**Membri** (*membra*) gli organi delle piante; le sezioni distinte (radice, fusto, fg.) che offre immediat. a considerare il corpo, sono qualificate come M., quando si riguardano soltanto sotto i rapporti d. loro struttura. — Nel mag. numero dei casi la linea di contorno del corpo di una pianta presenta degli angoli rientranti, i quali dividono il soma vegetale in varî segmenti che diconsi M. I varî M. possono essere tutti simili tra loro, d. stesso valore e origine, oppure più o meno differenti morfolog. l'uno dall'altro; nel 1° caso il corpo vegetale è *omogeneo*, nel 2° *differenziato* o *eterogeneo*. Il corpo vegetale semplice o a segmenti uniformi o poco differenziati, composto essenzialmente d'una massa omogenea in tutta la sua estensione, semplice o ramificata (*talloma*), la quale ha tutt'al più alcune parti differenziate provenienti dalle sue cellule superficiali (*tricomi*), si chiama *tallo*. Il corpo veg. più differenziato consta di uno stipite centrale (cauloma) e di varie parti appendicolari riducibili a 3 tipi, *filloma, radicoma* e *tricoma*, e si chiama *cormo*. — v. Trimembro.

**Membri delle federazioni** le semplici riunioni di cellule, che appariscono come parti distinte di una grande federazione e possono essere paragonate ai M. di un corpo.

**Mensola delle foglie** = cascinetto.

**Merenchima** (MEYEN) = parenchima globulare. È caratt. da notevoli spazî intercell. adibiti al circolo dei gas e al transito dei prodotti di secrez. Si è voluto distinguere, sottilizzando soverchiam., il M. in *stellato, lacunoso, ramoso*, a seconda d. morfologia dei suoi elementi.

**Mericarpo** (o *fr. parziale, meri-*

*carpium*, μέρος parte, καρπός) DE CANDOLLE lo aveva chiamato da prima *emicarpo;* ma ha preferito poi « le mot plus général de M., qui signifie partie du fruit et que je destine à designer toutes les portions séparables d'un fruit qui sont composées d'un carpelle entier et d'une portion du calice ». Egli lo applicò alle Araliacee, Rubiacee e qualche altra famiglia. L'unico ovario pluriloculare d'un fi. può, durante la sua maturazione, trasformarsi in modo da produrre 2 o più pezzi racchiudenti dei semi e di cui ognuno costituisce in apparenza un fr. separato o M. Questa fragmentazione d. ovario può cominciare ad operarsi precocem. dopo la fecondazione (Borraginacee, Labiate, *Tropaeculum*), oppure a maturità completa per rottura di certe lamine di tessuto nel fr. totale, come n. *Acer* e Ombrellifere, in cui il fr. biloculare si divide per sdoppiamento longitudinale d. suo tramezzo, in 2 M. monospermi; medesim. il fr. a 5 logge di *Geranium* si divide più tardi in 5 cocchi monospermi.

**Meriplasto** corpo vegetale fatto da protoplasti uniti gli uni agli altri, ma conservanti la loro individualità: è dimero, trimero.... polimero.

**Merismatica** (riprod.; μερισμός divisione) si compie per scissione delle cellule o dell'essere intero.

**Merispore** le singole spore delle spore composte. — v. Spore.

**Meristela** — v. Monomeristelica.

**Meristema** (μεριστός divisibile; NÄGELI) 1) tessuto cellulare crescente per divisione (*tess. di segmentazione, tessuto embrionale* o *formativo*). I M. sono formati da cellule isodiametriche o allungate, fornite di parete sottile, di abbondante protoplasma e di nucleo, unite strettam. tra loro senza spazî intercellulari, sopratutto caratterizzate dalla proprietà di moltiplicarsi attivamente per scissione. Questi tessuti (*M. primitivo*) formano un piccolo cono all'apice d. fusto, dei rami e d. radici (*cono o apice vegetativo*) e con la moltiplicazione d. loro cellule producono l'accrescimento in lunghezza d. parti d. pianta, oppure sono interposti tra'tessuti permanenti e determinano l'accrescim. in grossezza di esse. Le cellule nate da cellule meristemali cangiano ordinariam. di forma e di natura e costituiscono i tessuti permanenti, i quali provengono per conseguenza da M., che ne rappresentano la fase giovanile. — Quanto all'origine dei M. varie sono le modalità; quella più semplice conduce alla formaz. del *M. uniseriato*. Qui un solo elem. iniziale cresce sino a raggiungere dimensioni determinate e poi si divide in due metà con una parete parallela alla base, dando così origine a un elem. inferiore — primo segmento d. unica serie — e a uno superiore che ripete il processo compiuto dal primo, così che il M. si allunga indefinitam. Spesso a questa segmentaz. primaria segue una segm. secondaria dei singoli segmenti, che può complicarsi straordinar. Il *M. biseriato* si ha quando alla base stanno due elem. riuniti in guisa da formare un diedro e in tal caso i successivi elem. si svolgono con pareti alternativam. parallele all'una o all'altra faccia del cuneo: anche in questo M., composto dalle due serie derivate dalla segmentaz., si può accompagnare la segm. progressiva d. singole cellule. Il *M. triseriato* si ottiene quando nella base si hanno elem. che formano non un cuneo, ma una piramide; la segm. ha luogo per le pareti alternativ. parallele alle tre facce e la sezione assume la sagoma di un triangolo: qui pure non manca la divisione accessoria. — I M. possono occupare posizioni topograficam. diverse nel corpo veg., donde la distinzione in *M. periferici* o *marginali*, *M. apicali* o *terminali*, *M. intercalari* (interposti fra i tess. adulti). — v. Secondario; — 2) v. Radice.

**Meristemale** (stato, o embrion.) in cui si trova l'apice vegetativo del germoglio sinchè conservasi indifferenziato nel suo interno.

**Meristematica** (fase) — v. Accrescimento.

**Meristemone** (androceo) quando gli ♂ sono ramificati. Malvacee, *Ricinus*.

**Meritallo** (*merithallium*) 1) porzione di una parte d. pianta; p. e. d. fg. la lamina, il picciolo; — 2) (in fillotassi) = internodo; — 3) v. Fitone.

**Merlato** (organo, parte) munito o coronato di merlature, di denti ottusi.

**Merotomia** (μέρος, τέμνω taglio) operazione che consiste nel dividere in due o più frammenti un essere vivente (unicellulare); dei pezzi risultanti uno è nucleato, l' altro privo di nucleo; per quest' ultimo vi è sospensione totale d. possibilità di assimilaz., l' attività chimica di cui è sede non può essere che distruttiva e la morte elementare sopraggiunge fatalmente (Le Dantec, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 106).

**Mesobatteri** (Hoffmann) a cellule di media dimensione.

**Mesocarpo** (mesocarpium; μέσος che sta nel mezzo, καρπός fr.) il 2° strato di parenchima del pericarpo, che sta tra l' epicarpo e l'endocarpo; se è carnoso (*Amygdalus Persica*) dicesi *sarcocarpo*.

**Mesochilo** (*mesochilium;* χεῖλος labbro) — v. Labello.

**Mesoderma** (A. Richard) strato collenchimatico — a cellule ineguali, allungate a grosse pareti, senza granulazioni verdi n. interno — d. corteccia esterna all' endoderma, sui limiti del quale sono discrepanti gli autori.

**Mesofillo** (*mesophyllum*, μέσος, φύλλον fg.; De Candolle) i tessuti compresi tra l' epidermide superiore e inferiore d. fg. È un parenchima fondamentale clorofillifero, attraversato da fasci fibro-vascolari. Nelle Crittog. vascolari è un parenchima omogeneo, lacunoso, clorofillifero: n. Fanerog. comprende talora anche elementi sclerenchimatici; presenta per lo più 2 parti, il *parenchima a palizzata* e il *p. spugnoso,* a cui s'aggiunge spesso un' ipodermide in forma di collenchima o di tessuto acquifero. — v. Foglia.

**Mesofleo** (*mesophlaeum*) = corteccia mediana o tessuto fondamentale.

**Mesofito** (*mesophytum*, Germain de S.-Pierre) = colletto o c. organico.

**Mesogamia** fecondazione in cui il budello pollinico penetra a traverso tessuti che stanno tra l' apice e la base d. ovulo. « Basigamia ed Acrogamia sono collegate da forme intermedie, che indichiamo col nome di M., rappresentate dalle Ulmacee, dalle Cannabinacee e dalle Cynomoriacee. Nelle prime il tubo poll. ha percorso in gran parte endotropico (carattere d. vera basigamia), ma penetra per il canale micropilare, che esiste; nelle seconde, il tubo poll. ha ancora percorso end., ma la penetraz. ha luogo per l' apice sprovvisto di micropilo; nelle ultime infine, che si avvicinano alla vera acrogamia, il tubo poll. ha percorso ectotropico, penetra n. cavità d. ovario, ed entra per l' apice morfologico d. ovulo, che però non ha micropilo ». R. Pirotta e B. Longo: *Basigamia, M. e Acrogamia* (Rend. R. Acc. Lincei, IX, 1900). * B. Longo: *La M. nella Cucurbita Pepo* (ibid., 1901).

**Mesogamici** (nettarî) = nuziali.

**Mesologia** = ecologia. — v. Mimetismo.

**Mesospermo** * (*mesospermium*) strato mediano *teorico* nel tegumento del seme, analogo al mesocarpo.

**Mesostilo** (fiore) eterostilo (v.) trimorfo, in cui gli stili sono di lunghezza intermedia ad altri più lunghi (longistili) o più brevi (brevistili), situati o n. stesso fi. o in altri fi. della stessa specie. *Lythrum, Oxalis.*

**Mesotecio** (Chatin) n. antera, strato mediano di cellule fibrose: è = *endotecio* di Purkinje.

**Mesoterme** (piante) che richiedono una media annuale di circa 15-20° C per prosperare. *Citrus, Olea.*

**Mestoma** (μεστός ripieno; Schwendener) = fascio conduttore (la più semplice espressione del fascio fibrovascolare); cioè l' insieme d. tessuti che non hanno ufficio meccanico e non contribuiscono alla solidità della pianta. Opposto di Stereoma.

**Metabiosi** (μετά dopo, βίος vita) associazione peculiare che si effettua

in seguito al modo d'azione, preliminare e indipendente, di uno dei due organismi associati. « Ainsi, une Levure, qui végéte seule dans une solution nutritive sucrée et y élabore, aux dépens du sucre, de l'alcool, qui reste dans la liqueur, rend par la même le milieu de moins en moins favorable à son activité comme ferment, tandis qu'il se prête au développement du Microcoque du vinaigre, ou ferment acétique, qui a pour propriété d'oxyder l'alcool. Or, ce dernier organisme, en produisant de l'acide acétique, finit par avoir raison de la Levure, pour laquelle en effet cet acide est toxique. Dans ce cas, les deux êtres qui se trouvent en présence ne vivent pas en symbiose; on a affaire simplement à deux fermentations successives, unies l'une à l'autre par une période de fermentation mixte, en un mot à une métabiose, et le second organisme métabiotique se comporte en définitive comme un parasite, comme un antibiote, vis-à-vis du premier ». BELZUNG, *Anat. et phys. vég.*, Paris, 1900, 713.

**Metablastema** (μετά dopo, βλάστημα germoglio) in morfol. botan., organo di formazione secondaria.

**Metabolico** (movim.) — v. Locomozione.

**Metabolismo** (μεταβολή cambiamento ; *M. cellulare, M. vitale*) la vita è caratterizzata dall'instabilità, dal movimento, dal tramutamento continuo di materia, con correlativo svolgimento e accumulo di energia, che si osserva tanto n. organismi unicellulari che policellulari, tanto n. animali che nei vegetali. Al complesso di questi tramutamenti chimico-fisici del protoplasma vivente, si è data la denominazione di M. (BURDON-SANDERSON, 1889). — Le molecole d. sostanze nutritizie, destinate a fornire le energie necessarie per i lavori delle cellule, introdotte n. cellule stesse, vengono assimilate dalla sostanza vivente, cioè entrano a far parte di quell'edificio molecol. così complesso che è l'unità protoplasmatica : è questo un processo sintetico, assimilativo e costruttivo, o *fase anabolica* o *integrativa* del M. Nelle molecole giunte poi a questo grado di complessità, incominciano fatti di scissione, durante i quali si svolgono d. energie attuali, e si distaccano dalle molecole protoplasmatiche altre molecole meno complesse, le quali vengono eliminate : questo è un processo analitico, dissimilativo e distruttivo, o *fase catabolica* o *disintegrativa*. Ad essa succede una nuova fase anabolica ; e così — poichè ambedue le modalità di processo sono complementari sempre l'una d. altra, n. protoplasma vivente coincidendo in massima parte — si ha un avvicendarsi continuo di fatti anabolici e catabolici, il che è veramente il fenomeno caratteristico della vita: sorge con questa e termina con la morte. Questo avvicendamento di fenomeni integrativi e disintegrativi avviene secondo un ritmo, di cui la velocità varia a seconda d. diverse specie di cellule e d. stati in cui esse si trovano (minima n. condizioni di vita latente); in tal modo può anche concepirsi una specie di periodicità di anabolismo e catabolismo. * S. H. VINES: *Lectures on the phys. of Plants*, 1886, IX-XIV.

**Metacellulosa** = fungina o fungocellulosa.

**Metachinesi** = metafasi.

**Metafasi** — v. Divisione.

**Metafiti** — v. Istoni, Limiti 2).

**Metagenesi** = generazione alternante. — v. Riproduzione.

**Metamorfici** (individui [v.], DELPINO) degenerati in organi, adempienti a funzioni speciali.

**Metamorfismo** 1) BERTILLON (*Dict. enc. d. sc. méd.*, art. Champig., § 104) designa così la successione delle forme diverse d. corpi riproduttori nei Funghi ; — 2) il mutamento sostanziale di forma che può effettuare un individuo nel suo sviluppo : tale fenomeno è più accentuato fra gli animali che nelle piante. Furono considerate come metamorfosi le diverse forme che in certe sp. vanno assumendo le fg. dalla base all'estremità del fusto.

**Metamorfosi** ( *metamorphosis* ) teoria annunziata contempor. da G. F. WOLF con la *Theoria generationis*

(1759) e da LINNEO (*Prolepsis plantarum,* 1760), rinnovata genialm. dal GOETHE (*Versuch die Metamorphosen der Pflanzen zu erklaeren,* 1790) che si adoperava « a ricondurre ad un principio semplice e generale la molteplicità dei fenomeni particolari dell'ammirevole giardino terrestre ». Egli vi derivava tutte le piante da una sola forma originale, e tutte le strutture elaborate d. piante dalla foglia. Chiamò la sua dottrina *Bildung und Umbildung*, cioè « formazione e trasformazione ». Lo *Urbild* o tipo fu composto di caratteri interni originali comuni — o, come diremmo, dei caratteri d. stipite, stante alla base di tutte le forme — e queste strutture originarie furono conservate per eredità. La conservazione di questo tipo era contrastata da un continuo sviluppo progressivo, e ciò veniva di necessità dalle relazioni molteplici d. organ. col mondo esterno. La prima, o tipo, è detta dal GOETHE la *forza centripeta strutturale* o tendenza specifica; mentre la seconda, cioè il progressivo sviluppo è la *forza centrifuga strutt.* o tendenza a variare; l'autore diede grande valore al concetto di queste due forze opposte, che ora conosciamo come eredità e variazione o ereditarietà e adattamento. — La teoria venne ampiamente svolta da DE CANDOLLE al principio del sec. XIX. Il concetto fondam. è l'omologia di tutte le appendici (« sono tutte di natura identica, per quanto varia sia la loro forma »), così che riferite tutte alla fg. come tipo, ne sono riguardate come M., e n. pianta tutto si riduce a fusto o sistema stipitale (compreso il fittone) e a fg. o sistema appendicolare. Domina pure l'idea d. distribuzione regolare simmetrica d. appendici, da non riconoscersi, special. nel fi., quando la simmetria non sia perturbata da aborto, da degenerazione o da saldatura di parti. — M. consiste quindi in ciò che una parte di origine determinata, n. diverse fasi d. vita d. pianta, si modifica e assume caratteri di una parte differente: si distingue in *M. progressiva* e *M. regressiva,* secondo che l'organo ha subìto un differenziamento maggiore o minore o è rimasto ad un grado superiore o inferiore di sviluppo. Paradigmi di M. P. sono: le brattee d. involucro, le quali divengono petaloidi nelle *Anemone*, la trasformazione dei sepali in petali che si osserva talora nei fiori di *Primula, Ranunculus, Rubus,* di petali in ♂ (*Alchemilla, Phytolacca*), quella degli ♂ in ♀ constatata nel fi. di *Sempervivum tectorum* e nel *Papaver,* nel 1° dei quali compariscono talora tra gli ♂ normali d. ♂ con filamento slargato portante una fila di ovuli, e con 1-2 sacchi pollinici mancanti e sostituiti da un lobo fornito di ovuli, e nel 2° intorno al ♀ normale stanno carpelli provenienti dalla completa trasformazione d. ♂; glandole divenute petaloidi o veri petali (*Gnidia*). Es. di M. R. sono: il ritorno d. brattee, dei sepali, dei petali alla fg. normale (Composte, Crocifere, Ranuncolacee) e il ritorno d. ♂ a petali che è la cagione più frequente del *raddoppiamento* dei fi. (*Cheiranthus, Geranium, Mesembryanthemum, Paeonia, Rosa, Viola odorata*) e persino il ritorno d. ♀ in fg. verdi (*Aquilegia, Trifolium pratense*). — v. Fiori doppî, Polimorfismo. * H. BAILLON: *Anatomie et physiol. végét.*, 151; — BRONGNIART: A. d. S. N., sér. 2, I, 1834; sér. 3, II, 1844; — CELAKOWSKY: Bot. Zeit, 1875; — CRAMER: *Bildungsabweichungen bei einigen Pflanzenfamilien,* Zurich, 1864; — KERNER: *Vita d. piante,* I, 9...; — D. J. COSTER: *Sur la métamorphose des pl.* (Bulletin du Congrès internat. de botan., réuni à Amsterdam, 1865, 198).

**Metamorfosi fogliari** posta la essenziale importanza d. filloma nei processi di nutrizione (v.), ogni variaz. nell'ambiente si ripercuote precoc. su quello, che diviene in tal modo l'esponente più sicuro d. fattori d. vita vegetativa. Oltre che per condizioni ancestrali, le fg. possono metamorfizzarsi in diverse maniere, a seconda d. varie funz. che vanno assumendo. Si distinguono le M. in *ordinarie* e *straordinarie:* le prime sono quelle che avvengono generalmente in ogni pianta, le seconde solo in date sp.

M. F.
- ordinarie: cotiledoni, squame, brattee, sepali, petali, stami, carpidî
- straordinarie: cirri, fulcri, spine, nettarî, idrosarcomi, ascidî

Le M. straord. sono complete (tutta la fg. è metamorfica) o più spesso incomplete (solo una parte d. fg. soggiace alla M.). — v. Eterofillia.

**Metaplàsi** — v. Equilibrio mobile.

**Metaplasma** 1) (J. HANSTEIN, Bot. Zeit., 1868, 710) l'insieme delle sostanze contenute nel vero protoplasma e che vi subiscono diverse trasformazioni, ma che non sono i suoi costituenti. — v. Cellula I; — 2) il protopl. specialm. del tessuto secernente.

**Metaplasson** il plasma differenziato.

**Metasperme** = Angiosp.

**Metasseni** (parassiti, o eteroici; ξενία ospitalità) pei quali si richiedono 2 o più ospiti per potere completare lo sviluppo. *Puccinia*.

**Metatrofi** — v. Saprofili.

**Metaxilema** — v. Protoxilema.

**Metaxina** (ZACHARIAS e SCHWAZ) costituente dei granuli di clorofilla. — v. Cellula.

**Meteoriche** (piante, fi.; *meteoricus;* LINNEO, *Phil. bot.*, 272) in cui lo sbocciamento (v.) dei fiori è influenzato dallo stato M. d. atmosfera. — v. Effimeri.

**Meticci** i prodotti di un incrocio fecondo avvenuto fra due varietà o razze d. stessa sp.; secondo il NAEGELI « il polimorfismo dei M. di prima generazione è tanto più considerevole per quanto le razze sono vicine ». I M. sono indefinit. fecondi e presentano caratteri di robustezza maggiori di quelli d. individui che provengono da progenitori d. medesima varietà. GEOFFROY ST.-HILAIRE osservò che i caratteri d. esseri generatori si giustappongono senza fondersi nei M. — mentre si fondono sempre n. ibridi, in tutte le parti d. individuo. E mentre — ha notato il FOCKE — i M. di piante di colori differenti sono ordinariam. a fi. screziati, gli ibridi di simili specie vegetali hanno fi. d'un colorito uniforme intermedio.

**Metodo** (*methodus*) 1) distribuzione tassinomica con cui le piante, dietro certi principî, vengono ad essere divise in D i v i s i o n e, Classe, Coorte, Ordine (v. Nomenclatura). Il M. differisce dal sistema in quanto che il 1º non è che una classificazione d. piante fondata indifferent. su la consideraz. di molte parti di esse, e il 2º è una classificaz. fondata su la considerazione d'una sola parte. Quindi TOURNEFORT ha redàtto un M. (v. Classificazione), LINNEO un sistema perchè n. sue divisioni non ha avuto in considerazione che gli ♄. I M. sono di grande utilità nella sistematica e senza di essi lo studio della botanica — LINNEO, *Phil. bot.*, 98 — sarebbe un caos, « filum ariadnaeum Botanices est systema, sine quo chaos est res herbaria »; — 2) *M. analitico* studia la pianta tutta formata e dalla sua composizione elementare conosciuta, cerca di dedurre la composizione elementare sconosciuta d. alimento che essa ha dovuto attingere nel mezzo naturale in seno al quale si è sviluppata. Il *M. sintetico,* al contrario, determina direttam. questo alimento, con l'aiuto di composti chimici definiti, un mezzo artificiale in cui la pianta possa raggiungere il suo pieno e vigoroso sviluppo, poi levando per questo mezzo ad uno ad uno gli elementi costitutivi per giudicare, per l'effetto di questa soppressione su la raccolta, d. grado di necessità di questo elemento e per non lasciare infine sussistere nel mezzo che quelli che sono veram. indispensabili. La necessità di certe sostanze a preferenza di altre, si prova infatti con la coltura in liquidi appositam. preparati, riducendo a soluz. acquose le sost. che l'esperienza ha dimostrato imprescindibili perchè un veget. non solo svi-

luppi, ma produca i suoi fi. e maturi buona semente. Supponiamo che per una data pianta si sieno poste nell'acqua A le sost. B, C, D, E, e che questo liquido di coltura sia tale da favorire il completo rigoglio d. individuo (coltura ottima); si preparino altri quattro recipienti ciascuno dei quali conterrà un corpo di meno, cioè:

II coltura — A, B, C, D
III » — A, B, C
IV » — A, B
V » — A.

Orbene, nella seconda la pianta svilupperà i semi, ma miseri e incapaci di tallire; nella terza si formeranno i fi., ma non daranno i semi; n. quarta si vedranno le gemme fiorifere, ma i fi. non si schiuderanno; n. ultima non vi sarà accenno di tali gemme; nel contempo tutto l'apparecchio vegetativo andrà progressivam. intristendo (marasmo). — Le colture si potranno anche stabilire per esclusione alterna di una sola sostanza: essendo la prima ricordata la coltura tipo, le altre sarebbero: A, B, C, D... A, B, D, E... A, C, D, E... — v. Nutrizione; — 3) *M. sintetico* — v. Metodo 2).

**Metrophorum** * = ginoforo.

**Mezzi** 1) *M. di difesa* — v. Armi, Difesa, Immunità; — 2) *M. di diffusione* — v. questa.

**Mezzo** l'ambiente; il luogo ove nasce e il complesso delle cose circostanti fra cui vive la pianta. — v. Gravità, Habitat, Influenza, Nutrizione. * Areschoug: *Der Einfluss des Klimas auf die innere Organisation der Pflanzen* (Bot. Jahrb. von Engler, II, 1882); — Volkens: *Beziehungen zwischen Standort und anatomischen Bau der vegetationsorgane* (Jahrb. d. K. bot. gartens zu Berlin, 1884).

**Mianti** (fiori) adattati alle visite d. mosche (μυῖα).

**Micante** (fg.; *micatio* bagliore) = luccicante.

**Miceli** (C. Nägeli) minutiss. particelle — corrispondenti ai *plastiduli* di Haeckel, ai *bioblasti* di Altmann — che costituiscono l'idioplasma (v.), in cui e per cui si continua la vita. Intorno ai M. si dispone tutta la parte caduca o puramente somatica dell'individuo, lo *stereoplasma* o plasma di nutrizione; onde i cangiamenti nell'ordine, nella disposizione o — come l'autore si esprime — n. parallelismo dei M., sono la causa d. variazioni o transitorie o durevoli — e però ereditarie — d. esseri. Lo stereoplasma in tal modo si adatta intorno all'idioplasma, nel quale veram. risiedono le cause interne d. evoluzione.

**Micelico** (o miceliano) 1) che si riferisce, che appartiene al micelio; — 2) *Germe M.* (J. Eriksson, 1902; v. Micoplasma), intracellulare, che darà il micelio, n. *Puccinia;* — 3) *Stato M.* (id.) in cui entra il fungo, emesso un filamento M. intercell. dal germe M.

**Micelio** (μύκης fungo, *mycelium;* Léveillé « filaments d'abord simples, puis plus ou moins compliqués, résultant de la végétation des spores, et servant de supports et de racines aux Champignons ») l'insieme del tallo vegetativo dei Funghi; è in alc. composto d'una sola cellula a tipo tubulare o sifonaceo più o meno abbondantem. ramificata (*Cystopus, Mucor, Peronospora, Phythophthora, Rhyzopus*); in altri di struttura più complicata, il M. è composto di lunghe e tenui cellule, riunite pei loro capi in filamenti (*ife*), pluricellulari, semplici o ramosi (*M. filamentoso* o *nematoide*), scolorati, congiunti per anastomosi, a volte riuniti e infeltrati in modo da formare un pseudotessuto, il quale può penetrare nell'*humus*. Le ife possono pure essere riunite in masse filamentose, fioccose, tuberose, a fascetti, a cordoni (*M. fibroso*), a reti, a membrane distese (*M. membranoso* o *imenoide*), o a masse arrotondate (*M. tubercoloso* o *scleroide*). Comunque, vi si distingue sempre una membr. e un contenuto: la prima d'ordinario incolora, trasparente, non corrisponde per composizione chimica alla membrana delle cellule d. piante a clorofilla, non è cioè costituita di cellulosa pura, ma vi si è riscontrato in una certa quantità d. azoto ed è stata detta *micocellulosa:* sarebbero sue componenti varie sostanze: fungina, callosa e un'altra

affine alla cutina animale (v. Micosina). La membr. può essere in certi casi colorata o sclerotizzata (grossi Funghi legnosi).

**Micelle** o micelli = miceli.

**Micetide** (ÉM. BOUDIER, *Des Champignons au point de vue de leurs caractères usuels, chimiques et toxicologiques,* Paris, 1866, 37) sostanza fondamentale d. succo estratto dai Funghi carnosi; si presenta sotto forma di placche brillanti nere e completamente solubili n. acqua.

**Micetoife** le ife dei Funghi, per distinguerle dalle *lichenoife.*

**Micetologia** la scienza d. Funghi.

**Micocecidî** = cecidî prodotti da Funghi.

**Micocellulosa** (BRACONNOT; ammessa dal DE BARY) la cellulosa fungiva: si disse (K. RICHTER, Sitzung. der k. Akad. d. Wissensch., Wien, 1881) che era d. cellulosa ordinaria, mista a qualche albuminoide. Non si discioglie n. ammoniuro di rame. — v. Micelio.

**Micoderma** (batterî o micrococchi a M.; μύξα, δέρμα membrana mucosa; = *petalococco* o *petalobatterio* di BILLROTH) che si riuniscono socievolm. alla superficie d. acqua o dei liquidi in cui sviluppano, formandosi uno strato spesso, una specie di membrana o di lamina (colonie stratificate di germi).

**Micofagismo** (μύκης, φαγεῖν divorare) in alcune sp. (*Orchis latifolia*), i gomitoli micelici d. micorize perdono a poco a poco il loro contenuto e si riducono allo stato di scheletri informi, mentre le cellule corrispondenti d. radice permangono attive. La simbiosi iniziale — degenerando — sembra allora complicarsi a M., cioè a digestione parziale del fungo. Ne risulta all' evidenza che non è sempre agevole delimitare l' azione schiettam. simbiotica, o il semplice equilibrio dei due contraenti, dall' az. parassitaria esercitata da uno di essi.

**Micoficofiti** sono i Licheni — risultanti da alghe verdi inferiori e funghi.

**Micoinulina** idrato di carb. affine alle destrine; ricavato dalle spore di parecchi *Elaphomyces* da H. BILTZ (*Chemische Untersuchung der Hirschbruntst,* Trommsdorff's Jour., XI, 1825), fu poi studiato da H. LUDWIG e A. BUSSE (*Ueber einige Bestandtheile der Hirschtrüffel,* Arch. der Pharmacie, CLXXXIX, 1869).

**Micologia** (mycologia, μύκης fungo, λόγος) trattato dei Funghi.

**Micoplasma** (*mycoplasma*) 1) n. radice di *Vanilla,* i feltri fungivi delle micorize comunicano gli uni con gli altri per dei filamenti che attraversano le membrane; col tempo, il contenuto cellulare complessiv. — parassita, protoplasma e nucleo — finisce per formare un ammasso indistinto, di apparenza amorfa, il M. (BELZUNG, *Anat. et phys. vég.,* Paris, 1900, 710); — 2) nome dato da J. ERIKSSON al plasma del parassita *Puccinia.*

**Micoplasma-simbiosi** stato di associaz. simbiotica supposto da J. ERIKSSON (*Sur l'origine et la propagation de la rouille des céréales par la semence,* A. d. S. N., sér. 8e, XV, 1902, 69) nelle *Puccinia* (Uredo).

**Micoproteina** materia albuminoide osservata n. cellule d. Schizofite.

**Micoriza** (*mycorhiza ;* μύκης fungo, ῥίζα radice) simbiosi — A. B. FRANK (1885), Deutsch. bot. Ges., III, 128, *simbiosi d. radici* — che si esercita tra Funghi e dei grandi alberi: tutte le radicelle d. Cupolifere sono formate di due parti la cui zona interna è costituita dal tessuto dell' albero, mentre lo strato esterno assorbente ha fatto posto a una guaina spugnosa di filamenti micelici che si stende sino all'estremità e conduce costantemente alla dispersione dei peli radicali e alla riduzione d. pileoriza. Questi apparecchi non sono dunque delle vere e proprie radichette, ma una formazione speciale, metà radice e metà crittogama, che il FRANK chiama M. Si ammette che la trama micelica o M., la quale riveste le giovani radicelle assorba dal terreno l' acqua e i sali nutritizî per prodigarli all'albero. Le M. d. Cupolifere sono *ectotrofiche* — distinzione che risale al FRANK — cioè s' adagiano dall' esterno su le ra-

dici al fine del trasporto del nutrimento, senza entrare in quelle. In alc. Ericacee e diverse Orchidee (*Listera, Orchis, Vanda, Vanilla*) si trovano *M. endotrofiche:* il micelio del Fungo, che effettua l'alimentazione, entra n. cellule epidermiche e anche in quelle dei tessuti più interni delle radici. — Le M. sono costanti nei *Carpinus, Castanea, Corylus, Fagus, Quercus;* meno costant. negli *Abies, Pinus, Salix.* Il KAMIENSKY ha annunciato la presenza di M. presso la *Monotropa Hypopytis.* È difficile il conoscere a quale specie di Fungo appartengano. BOUDIER (1875) trovò che in certi *Elaphomyces* la fossetta n. quale è incassato il fungo, è tappezzata da un fitto reticolo di radicelle d. alberi circostanti, modificate n. loro costituz. e nel loro modo di ramificaz. ed invase all'esterno da filamenti micelici del tubero, che si trovano anche nel terreno circondante la rete d. radici. Nel 1880 e 1885 MAX REES confermò i rapporti fra il tubercolo e le radici degli alberi, stabilendo non esservi dubbio alcuno che la massa d. tessuti d. ricettacolo sporifero dell'*E. granulatus* e la guaina di micelio che avvolge la radice dei *Pinus* appartengono allo stesso fungo. Parecchi autori, tra i quali DE FERRY DE LA BELLONE (1886), supposero che i *Tuber* siano i fr. di una sp. vegetante sotto forma di M.; di poi il MATTIROLO (1887) pubblicò d. ricerche che dànno a questa ipotesi una grande probabilità. Si spiegherebbe così perhè i *Tuber* cercano tenacemente la vicinanza d. Cupolifere; d. argomento si occuparono pure il FRANK (1886), MAX REES e C. FISCH (1887), PIROTTA (1895). Altre M. sono molto lontane dai *Tuber* dal punto di vista botanico, poichè su M. di *Corylus* il LECOMTE ha segnalato d. conidî tramezzati n. mezzo e dei periteci di Sferiacee a spore divise in 4 cellule. — L'HARTIG (*Die pfl. Wurzelparas.*, Centralbl. f. Bacter. und Paras., III, 1888) non ammette, come il FRANK, uno scambio nutritivo, una simbiosi. * KERNER: *Vita delle piante,* I, 228...; — R. PIROTTA e A. ALBINI: *Osservaz. s. biologia del Tartufo giallo — Terfezia Leonis* — (Atti R. Ac. Lincei, ser. 5ª, IX, 1900, 4).

**Micosina** (E. GILLSON, *Rech. chimiques sur la membr. cell. d. Champ.*, La Cellule, XI, 1894) speciale sostanza azotata di cui sarebbe composta la membrana dei Funghi. L'A. la crede analoga, se non identica, alla chitina, e le attribuisce la formola $C^{14} H^{28} Az^{2} O^{10}$.

**Micosio** — v. Trealosio.

**Microbasis** * = ginobase d. Labiate.

**Microbatteri** 1) (HOFFMANN) le cui cellule sono di piccoliss. dimensioni; — 2) v. Sferobatterio; — 3) COHN chiamò M. i germi immobili.

**Microbi** (μικρός, βίος vita; proposto da SÉDILLOT all'Acc. d. Sc. di Parigi, nell'adunanza d. 11/3 1878) i batteri, i microorganismi in genere.

**Microbiologia** studio biologico dei batteri.

**Microcefala** (pianta) i cui fiori sono riuniti in piccoli capitoli.

**Microcentro** gruppo formato da due o tre centrosomi addossati.

**Microcisti** (μικρός, κύστις vescica) in condizioni sfavorevoli di sviluppo le amebe si rivestono di membrana e passano in uno stadio di riposo, le M., che col ritornare delle condizioni favorevoli emettono nuove zoospore.

**Micrococchi** cocchi incospicui.

**Microconidio** (in micologia) conidî di piccole dimensioni; impiegato specialm. nei casi in cui la stessa specie presenta conidî disuguali.

**Microdiodangi** = microsporangi. — v. Microdiodi.

**Microdiodi** *a*) n. Protallogame eterosporee, le microspore, che dànno protalli ♂; *b*) nelle Fanerogame, i granelli pollinici sono = M., i sacchi poll. = *microdiodangi.* Come i microdiodangi d. Critt. vascolari, i sacchi poll. rappresentano d. emergenze fogliari; come i M. i grani poll. nascono per tetradi n. loro cell.-madri. — Nel M. d. Gimnosperme, la piccola cellula sterile (*Cupressus*) o le due o tre cell. sterili (*Cycas, Pinus*), corrispondono al protallo ♂, ridotto a una semplice cell. nel M. d. *Selaginella* o della *Pilularia.* Quanto alla

grande cellula o cell. anteridiana, in luogo di dare una parete d'anteridio, essa si allunga semplic. in tubo pollinico, ed è in questo tubo — omologo all'anteridio — che la cellula generatrice ♂, contigua alla più interna d. piccole cell. sterili del grano poll., si suddivide in due gameti, ordinariam. ovoidi e non ciliati, pur essendo omologhi a due anterozoidi. Donde il nome di *Sifonogame,* applicato talora alle Fanerogame, opposto a quello di *Zoidiogame* dato alle Critt. vascolari.

**Microdiodofillo** processo di natura fogliare che produce microdiodi; « l'anthère est le limbe et le filet le pétiole d'une microdiodophylle; l'étamine, enfin, est cette M. tout entière », Van Tieghem (*Structure de l'étamine chez les Scrofulariacées,* A. d. S. N., 1903).

**Microfilla** (pianta) a piccole fg.

**Microfillino** (tallo) di alcuni Licheni, con divisioni, lacinie esigue, quasi incospicue.

**Microfiti** i piccolissimi organismi (microorg.) vegetali: opposto di microzoi.

**Microflora** il complesso dei vegetali minimi.

**Microgameti** n. Cutleriacee, i gameti ♂ molte volte più piccoli d. ♀.

**Microgonidio** (Pringsheim) opposto di macro–; sp. n. *Hydrodictyon,* le zoospore che più piccole e più mobili d. altre, rompono la membrana d. cellula matriciale. Sono dotate di 2 ciglia vibratili e fornite di un punto laterale rosso. (Pare talora usato = microzoospora).

**Micronucleo** = nucleolo.

**Microorganismi** i microbi.

**Microparassiti** (Bordoni - Uffreduzzi, 1894) i batteri produttori d. malattie da infezione.

**Micropilare** (canale) = micropilo.

**Micropilo** (*micropyle, -pylus;* μικρός, πύλη porta) 1) (Turpin, 1806) apertura o piccolo canale che si forma all'apice d. nocella dall'invoglio (primina e secondina) che non combocia. — v. Mesogamia, Porogamia; — 2) apertura d. episperma dei semi; — 3) v. Intrauterina.

**Microprotalli** protalli piccoli, di forma particolare, ♂ (anteridi), nati da microspore.

**Microproteina** corpo albuminoideo di cui consterebbero — secondo Nencki — il contenuto e la membrana del corpo cell. dei Batteri.

**Microsomi** (μικρός, σῶμα corpo; Hanstein) le proprietà morfologiche d. cellula (v.) risultano dalla disposizione d. particole figurate protoplasmatiche assai tenui che entrano nella sua costituzione e son dette M. Vi sono due specie di M.: i *M. cellulari* e i *M. nucleari* che differiscono tra loro per la localizzazione della cromatina n. ultimi.

**Microsomia** = nanismo.

**Microsperma** (pianta) a semi minuti, quasi polverulenti.

**Microsporangi** *a*) nelle Protallogame eterosporee, gli sporangi speciali che producono le microspore; *b*) n. Fanerog., = sacchetti pollinici.

**Microspore** *a*) n. Critt. eterosporee, le piccole spore da cui nascono soltanto protalli ♂, recanti anteridi; sono contenute nei microsporangi. Le Dantec (*Traité de biol.,* Paris, 1903, 346) osservando che in alcune piante esistono contempor., n. stesso individuo, organi produttori di M. e di macrospore, formula queste considerazioni: « Et nous sommes en droit de nous demander si une raison, ayant dejà un rapport plus ou moins éloigné avec la nature même du sexe, n'intervient pas pour différencier aussi profondément deux points d'une même plante; nous sommes en droit de nous demander, en d'autres termes, si, outre la différence de taille, il n'y a pas dejà, à un certain point de vue entre les M. et les macrospores, une différence de structure capable de préparer l'apparition de tel ou de tel sexe.... »; *b*) n. Fanerogame, i granelli pollinici.

**Microsporine** (Henle) divisione che comprendeva parte d. futuri « batteri ». — v. Monadine.

**Microsporocarpi** i ricettacoli dei microsporangi. *Salvinia.*

**Microstilo** = brevistilo.

**Microterme** (piante) che richie-

dono per la loro esistenza, una media annuale tra 0 e 15° C.

**Microzimi** (ζύμη lievito, fermento) per il BÉCHAMPS i microorganismi.

**Microzoospora** (certe Alghe e sp. *Hydrodictyon*) zoospore di piccoliss. dimensioni che abbandonano la cellula-madre e si disperdono nel liquido ambiente, in cui esse si muovono per circa 3 ore. Le M. sono ovali, e la loro estremità ialina porta d. lunghe ciglia vibratili.

**Midollare** (*medullaris*) 1) che dipende dal midollo; — 2) *Astuccio M.* — v. Astuccio; — 3) *Canale M.* che percorre il midollo; — 4) *Galle M.* — v. Galle; — 5) *Raggi M.* — v. Raggi; — 6) *Zona M.* (o *midollo* [Licheni]; TULASNE, *Mém. sur les Lichens,* A. d. S. N., sér. 3, VII, 91) situata tra la zona gonidiale e il più spesso la zona ipotallina. Alla z. gonidiale succede la M. composta d'ife filamentose allungate, ramificate, anastomizzate e inviluppate in un tessuto spugnoso o fibrilloso, general. bianco. La Z. M. è talora molto confluente con la corteccia; in alcuni talli, particol. in varie sp. filamentose (*Usnea*) è distinta, e forma un nervulo facilmente isolabile. La Z. M. può offrire 3 modificazioni essenziali: è *feltrata* (formata di elem. filamentosi, bianchi, lassam. intrecciati), *cretacea* (quando diviene compatta e racchiude d. filamenti più rari e d. granulazioni più numerose), o *cellulosa* (formata da cellule contenenti d. gonidî, nel loro invoglio o n. loro interstizî); — 7) v. Comunicazioni.

**Midolliforme** (tessuto; BUSCALIONI) il tess. midollare d. piccole radici, con particolari note istologiche.

**Midollina** sost. formata (NÄGELI) di mesamilina, disamilina e amiloide, che n. acqua diviene molle, senza subire rigonfiamento.

**Midollo** (*medulla*) 1) (o connettivo centrale) porzione interna del meristema primitivo distinta dal parenchima corticale p. m. del circolo dei fasci procambiali, ma congiunta con esso parenchima mediante i raggi midollari. Si distingue un *M. esterno* e un *M. interno;* altri parla di una *zona perimidollare* e una *z. midollare* propr. detta. — v. Fusto, Tessuti. * A. GRIS: *Mém. sur la moelle des plantes ligneuses,* 1870; — GUILLARD: *Sur la moelle* (A. d. S. N., sér. 3, VIII, 1847); — 2) = zona midollare; — 3) *M. corticale* (DUTROCHET) = strato erbaceo.

**Midolloso** (*medullosus*) 1) d. natura del midollo; — 2) *Fusto M.* con midollo molto sviluppato. *Cyperus esculentus, Sambucus.*

**Migrazione** 1) *M. del budello pollinico* — v. Budello; — 2) *M. delle sostanze organiche* — v. Nutrizione; — 3) *M. delle specie* spostamento delle linee di distribuzione delle piante per opera dei processi zoologici e dei concomitanti cangiamenti d. clima. Queste M. d. piante che non dipendono dall'azione d. uomo, si compiono lentamente o rapidam. come le variazioni del clima da cui sono determinate. Quelle specie che non possono prosperare fuori di determinate stagioni, possono naturalm. avanzare soltanto per salti, e così pure la loro ritirata può avvenire solo irregolarm. La M. è un fattore importantiss. n. formazione di sp. nuove. — v. Disseminaz., Linea, Segregazione.

**Miliares** * (glandes; GUETTARD) = stomi.

**Mimési** = mimetismo.

**Mimetico** (adattamento) = mimetismo.

**Mimetismo** (μιμητής imitatore; *Nachäffung* e *Verkleidung* dei tedeschi; *Mimicry* di BATES) singolare fenomeno onde certi organi o organismi, per particolari fini biologici, specie profilattici, sogliono ritrarre più o meno fedelmente le sembianze esteriori, il colorito o altre proprietà fisiche dei corpi che li circondano, oppure di altri esseri o parti organiche. Quando l'analogia non è che circoscritta a un organo, in tal caso è quasi sempre il fi. o una parte annessa che trae beneficio d. protezione: la vita d. sp. è più preziosa di quella d. individuo. Infatti presso numerose p. i fr. monospermi e i semi hanno caratteri esterni di figura, colorazione, su-

perficie tanto divergenti dai soliti caratteri d. altri organi dei vegetali, che non si può a meno di restarne impressionati. Quanto alla genesi della colorazione protettiva — già notata da ERASMO DARWIN — e d. altri fatti mimetici, il BECCARI (1876-7) emise l'ipotesi che n. loro produzione potessero avere avuto molta parte, n. animali, le impressioni nervose ricevute dai genitori; per i casi di mimesi dei vegetali, basta supporre che una volta le cellule d. organismi potessero modificarsi in modo permanente secondo le impressioni che ricevevano. — Alc. specie pagano in falsa moneta il tributo promesso agli insetti pronubi. Così, sec. JANSE, un'orchidea d. America centrale, la *Maxillaria Lehmanni,* invece di produrre un liquido zuccherino, sciorina sul labello un ciuffo di peli d'aspetto polverulento, che lo fa parere cosparso di polline e l'ape ingannata lasciando questa corolla inospitale ne porta via i pollinî che si sono attaccati alla sua fronte, mentre la sua tromba si sviava tra il simulato polline. Presso numerose piante, i fr. (*Atryplex, Polygonum*), i semi (Amarantacee, Chenopodiacee) hanno apparenza di corpuscoli bruni, levigati, nitidi e lucidi. Presso altre (*Argemone,* Cariofillee, *Hyosciamus,* Scrofulariacee) piccoli semi a superficie areolata hanno caratteri esterni curiosam. conformi. I semi di più *Commelina* con mirabile esattezza imitano l'apparenza di bruni sassolini. L'*Amsonia angustifolia* e *A. latifolia* hanno semi che imitano assai strettamente frammenti di legno. I semi di *Ricinus* simulano la fig. d'un coleottero, di cui l'otturatore rappresenterebbe il capo. Più deciso è poi il M. d. frutti e semi che ritraggono piccoli coleotteri o piccoli bachi. Es. di questo M. con bachi d'insetti sono alc. achenî di *Calendula* e *Dimorphotheca,* giusta LUNDSTRÖM (*Pflanzenbiologische Studien,* II, 1877, 73-7); gli achenî di *Picridium* riferiscono sorprendentem. la medesima sorta di bachi: e molte Cicoriacee (*Seriola aetnensis, Tolpis barbata, Zacyntha verrucosa*) hanno belliss. e varî caratt. di M. entomomorfo. I mericarpî d'alcune *Lavatera* hanno stupenda rassomiglianza con piccole larve d'insetti, mentre in altre Malvacee analogo ufficio mimetico è esercitato dai loro semi. Questo mostra quanto siano generalizzati presso le piante superiori i fenomeni di M. dei fr. (monospermi) e dei semi. I fi. di un gran numero di Orchidee, in particolare del gen. *Ophrys,* esagerando la bizzarra asimmetria che caratterizza questa fam., dànno l'illusione di un calabrone, di una mosca, di un ragno; si è voluto scorgere in questa rassomiglianza un mezzo di attirare gli insetti, intermediarî efficaci della fecondaz. in tali piante, il cui polline non essendo polverulento, non è facilmente disseminato dai venti. — Talora la *facies* intera del veg., almeno durante un periodo d. sua esistenza, imita quella di un'altra sp. meglio agguerrita per la lotta vitale. È il caso dei *Lamium* e dei *Galeobdolon,* labiate inoffensive, volgarmente conosciate col nome di « ortica, bianca, gialla, rossa », a cagione d. loro fisionomia che richiama tanto da errare quella d. vera *Urtica urens.* Le specie inermi traggono beneficio dal timore che ispira agli animali il contatto doloroso d. sp. urente; allorchè sono mescolate ai piedi di un muro o su di un cumulo di macerie, e quando i fi. non sono ancora apparsi, occorre l'occhio esercitato di un botanico per differenziarle. Secondo alcuni autori, anche la rassomiglianza d. prezzemolo con la cicuta, quella dei funghi velenosi da parte dei tipi commestibili, sarebbero casi di imitazione favorevole, traendo vantaggio dalla diffidenza verso le sp. dannose; ma qui la protezione è meno apparente, limitata com'è agli attacchi dell'uomo, poichè gli animali sanno perfett. riconoscere le sp. — anche tossiche — che loro convengono. — Dell'ufficio ultimo, del significato funzionale del M. toccarono il LUNDSTRÖM (id. 74-6) e GIOV. ETTORE MATTEI (*Disseminazione delle piante,* Siena, 1888, 13-4). Il primo si restringe agli achenî entomomorfi di *Calendula* e *Dimorphotheca* e crede di dare ragione d. M. da essi spiegato,

ammettendo che siffatti fruttini siano indiziati ad essere ingoiati da uccelli insettivori, i quali, ingannati dalla loro apparenza vermiforme li ingoierebbero e non potendoli digerire li evacuerebbero incolumi, promuovendone così l'efficace disseminaz. a distanza. Altresì congettura che formiche e altri insetti scambiandoli con larve, giovino a trasportarli e a disseminarli. Contro le ipotesi del LUNDSTRÖM si possono fare valide obbiezioni. Ammettiamo pure che un uccello divoratore di bruchi, s'imbatta per la prima volta in alc. di questi achenî o semi entomomorfi, e che ingannato dall'apparenza, dia di becco ad uno di essi. È certo che *ipso facto* s'accorgerà d. errore, chè all'apparenza non rispondono punto altri e più essenziali caratteri, p. e. quello d. mollezza propria dei bruchi. Quanto a me non dubito — nota il DELPINO (*Eterocarpia...*, § IX) — che l'uccello insettivoro a pena avvertita la durezza legnosa di quegli achenî li rigetterà senz' altro. Lo stesso argomento vale per le formiche. Inoltre contro il LUNDSTRÖM, osservo che n. massima parte dei casi — come nel regno animale — il M. ha semplic. un' azione protettiva. Accenno alle mirabili foglie viventi (Ortotteri, Lepidotteri), a un caso segnalato da C. EMERY d'un gorgoglione, che ha il corpo vestito d'una maravigliosa linea licheniforme — alla *Volucella bombylans*, la cui linea mentisce il vestito del *Bombus lapidarius*, nei cui nidi essa vive parassitica, — la *Milesia crabroniformis* che, massimam. quando vola, non è possibile distinguere dal calabrone.... Laonde ritengo più plausibile la congettura del MATTEI, che il M. n. semi abbia per iscopo la protezione d. semi stessi contro gli uccelli granivori, ingannandoli con false apparenze di sassolini e di animaletti. Adunque agli uccelli granivori e non agli insettivori sarebbero coordinati i detti fenomeni di M. * O. BECCARI: *Fioritura dello Amorphophyllus titanus* (Bull. R. Soc. Toscana d'orticolt., 1889); — F. LE DANTEC: *Lamarckiens et Darwiniens*, Paris, 1899; — JOHN LUBBOCK: *Fleurs, fruits et feuilles*; — E. MORSELLI e O. BECCARI: *L'eredità conservativa e la trasmiss. dei caratteri acquisiti nella teoria d. evoluzione organica* (Riv. di fil. sc., 1891, 47); — M. C. PIEPERS: *Mimicry, Selektion und Darwinismus*, Leiden, 1903.

**Mimicry** (voce ingl.) — v. prec.

**Mimismo** = mimetismo.

**Minerale** (teoria) di J. LIEBIG, ammette che la nutrizione d. piante avvenga per gli elementi M. solubili che sono n. terra vegetale.

**Minerali** 1) v. Riserve; — 2) *Sostanze M.* le S. M. che le piante prendono dal suolo o attingono dall'ambiente sono varie, a seconda d. varie sp.; si trovano: solfo; fosfato, azotato, silicato, manganato di potassa; cloruri di potassio e di sodio; carbonato di calce; litina (fg. d. *Nicotiana, Vitis*); allumina; fosfati di calce e di magnesia; ossidi di ferro e di manganese; rame metallico (semi di *Avena, Triticum*); ioduro di potassio; bromuro di magnesio; cloro; iodio; bromo (p. marine); zinco (ceneri di *Viola calaminaria*). Sei corpi semplici (carbonio, idrogeno, ossigeno, azoto, solfo, fosforo) sono necessarî alla costituzione del protoplasma e dei suoi derivati, e altri sei (potassio, sodio, magnesio, ferro, cloro, silicio) sono indispensabili alla formazione del protoplasma, senza però entrare direttam. n. composizione di esso. E. JEMCH (Journ. of the Ch. Society, CCCLXXIX, 250) constatò che alc. *Fragaria* e *Rubus idaeus* bene irrigati sviluppano frutti coloriti e resistenti assorbendo del clor. di calcio. Secondo il FORCHHAMMER il *Fucus vesiculosus* e la *Zostera marina* contengono nelle loro ceneri oltre lo zinco, boro, nickel, e cobalto; il *Fucus* ha inoltre anche d. strontio e del bario. — v. Nutrizione, Osmosi.

**Mineralizzazione** (calcificaz., silicificaz., incrostazione d'ossalato di calcio) la membrana giovane contiene una piccola quantità di sali minerali; a misura che invecchia questi composti s'accumulano, sovente al punto da impedire le reazioni proprie della cellulosa. La membrana così mineralizzata acquista maggior consistenza.

Talora la sost. minerale impregna uniform. la cellulosa senza turbarne la trasparenza (*M. omogenea*); altre volte si ammassa in forma di granuli che la rendono opaca (*M. granulosa*), o si deposita qua e là in XX più o meno sviluppati (*M. cristallina*). — v. Cellula, Cistolite.

**Minima** (vita) = v. latente.

**Minimo di temperatura** (m. termico; *minimum*) — v. Germogliamento, Temperatura.

**Minuto** (*minutus*) 1) piccolissimo; sottile, tenue, quasi incospicuo; — 2) *Embrione M.* (*Aquilegia*); — 3) *Foglie M.* (*Pachynema*); — 4) *Stipole M.* (*Zuccagnia*).

**Miofile** (piante) entomofile, adatte alle mosche.

**Mirmecofile** (piante, μύρμηξ formica, φίλος amico; = *piante formicarie, mirmecofiti*) curioso caso di simbiosi che ha luogo tra certe piante e le formiche. Le P. M. offrono a piccole form. estremamente belligere ospitalità, sia dentro i fusti vuoti e di difficile accesso (*Cecropia*), sia in argute spine cave (*Acacia spadicigera*, *A. sphaerocephala*), in internodi rigonfiati a bolla (*Cordia nodosa*), ovvero dentro grossi tuberi caulinari internam. scavati a labirinto (*Myrmecodia*). Inoltre viene spesso offerto alle formiche anche il cibo dalle *Acacia* e *Cecropia*, in forma di corpiccioli ricchi di albumina e di grasso e dalle prime anche mediante nettarî: n. 1889 DELPINO contava più di 3000 p. M. distribuite in 293 gen. In contraccambio le formiche mostransi i principali « equilibrátori e moderatori d. insetti fitofagi » (DELPINO), cioè proteggono energicam. la pianta che le ospita contro i nemici animali, specialmente contro le formiche tagliatrici di fg., che n. America tropicale possono in breve, trinciandone le fg., sfrondare interam. e condurre a morte grossi alberi. Le tagliatrici di fg., come ha scoperto MÖLLER, vivono dal canto loro in simbiosi con un fungo (*Rozites gongylophora*) il cui micelio esse coltivano sui pezzetti di fg. ammucchiati all'uopo (*aiuole fungose*), servendosi come alim. d. speciali escrescenze, ricche di sost. nutritive, di cui hanno così provocato lo sviluppo sul micelio. * O. BECCARI: *Malesia*, 1885-90, II-III; — F. DELPINO: *La funzione mirmecofila nel regno veg.* (Mem. R. Ac. di Sc. di Bologna, ser. IV, 1887-8); — LUDWIG: Biolog. Centralbl., 1/12 1888; — A. F. W. SCHIMPER: *Die Wechselbeziehung zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika*, Jena, 1888; — K. SCHUMMANN: Ber. d. deut. bot. Gesellsch., IX, 1891, 54; — O. WARBURG: *Le Mirmecofite* (Biol. Central., XII).

**Mirmecofiti** = mirmecofile.

**Mirmecofoba** (funzione; φοβέω metto in timore, in fuga) — v. Glaucedine.

**Mirosina** diastasi contenuta nei semi di *Sinapis nigra*; idrata l'acido mironico.

**Mista-parassita** (radice) aerea, che serve di appoggio alla pianta cui appartiene dopo di aver funzionato da vera-parassita (v.).

**Misto** (*mixtus*) 1) *Accrescimento M.* cioè basipeto n. regione superiore e basifugo n. inferiore. — v. Foglia; — 2) *Corimbo M.* in cui d. assi secondarî partono in luogo di fi. d. infiorescenze definite (cime, glomeruli); — 3) *Excipolo M.* (o *doppio, duplex*) quando la sua parte interna è tallina, e l'esterna propria. Nelle *Thelotrema* è formato d'una verruca tallina, compatta, deiscente terminal., e racchiudente un concettacolo membranoso, irregolarmente deiscente; n. *Pyrenula* è egualmente M., composto d'un tubercolo racchiudente un invoglio carbonoso; n. *Segastria* è verruciforme e comprende una preminenza tallina e un peritecio submembranoso ceraceo; — — 4) *Federazioni M.* = eterogenee; — 5) *Gemme M.* (*g. foliifloriferae*) che producono da prima rami fogliati e poi fi. (*Castanea*, *Pirus com.*, *Vitis*); — 6) *Infiorescenze M.* (DE CANDOLLE) combinazioni di infior. centripete (indefinite) o centrifughe (definite). I capolini e le ombrelle composte raggruppate a cima e le cime distribuite in forma di spighe e di grappoli si osservano assai comun. In tali infior. si vede un' alternaz. d. ordine d. fio-

ritura. Delle molte ombrelle riunite in una grande cima, l'ombrella centrale è la 1ª a dischiudere i suoi fi.; ma non sono i fi. centrali quelli che si aprono pei primi, ma quelli che sono alla periferia. N. cime a spiga la fioritura comincia sempre n. cime inferiori, rispettivamente in quelle che si trovano alla periferia d. interna infioresc., ma in ogni singola cima si aprono sempre prima i fi. centrali. M. è il capolino di *Dipsacus* che costituisce una rara eccezione: chè in esso i fi. posti alla metà del capolino sono i primi a sbocciare, e poi in seguito quelli posti immediatam. al di sopra e al disotto; — 7) *Nervi M.* quando alc. partono dalla base della lamina, altri dai lati della costola. *Rhamnus*; — 8) *Tessuti M.* adibiti, come talora l'ipoderma, contemporaneam. a due funzioni, l'acquifera e la meccanica.

**Mistus** — v. Nomenclatura.

**Mitoma** (o massa filare; μίτος il liccio d. ordito) — v. Teorie del protoplasma.

**Mitosi** (FLEMMING) = cariocinesi.

**Mitotica** — v. Divisione.

**Mitriforme** in forma di mitra; p. e. Cuffia M. cingente tutto attorno l'urna (*Grimmia, Hedwigia, Physcomitrium*).

**Mixoameba** (CIENKOWSKI) nei Mixomiceti, un protoplasto mucillaginoso (zoospora), nato da una spora, nuotante n. acqua o strisciante sopra un substrato umido, p. m. di allungamenti o accorciam. di singole parti del corpo (pseudopodi), e così muta continuam. di forma. Introduce n. suo corpo piccoli corpicciuoli estranei come nutrimento, cresce e può moltiplicarsi per scissione. La fecondaz. avviene dalla fusione di più M. che dànno origine ad un *plasmodio*.

**Mixoteca** (μύξα muco, θήκη) lo sporangio dei Mixomiceti: cellule formate da ammassi di plasma e circondati da una membrana. La M. è talora sottilissima, diafana (*Diachea*), talora consistente, colorata in giallo, rosso, bruno, violetto (*Craterium, Leocarpus vernicosus, Trichia varia*), talora si sdoppia (*Didymium, Physarum*), ed è omogenea, oppure incrostata di granelli o di XX calcarei (id.), può anche essere ingrossata in verruche esterne (*Licea Serpula*), o interne (specie di *Arcyria*), o in una rete interna (*Cribraria, Dictydium*). La cavità d. M. è ripiena d'una grande copia di spore, che o la riempiono per intero (*Cribraria, Licea*), o più spesso sono accompagnate dal *capillizio*. Questo risulta da tanti fili, liberi e attorti ad elica (*Trichia*), oppure anastomizzati tra loro in una rete attaccata sia alla parete d. M. (*Physarum*), sia al suo fondo (*Arcyria*) o ad un asse centrale (*Stemonitis*). L'esterna configurazione della M. è quella di un corpo globoso o allungato, con un gambo o senza, eretto sul tallo, o raramente sdraiato (*Didymium Serpula, Trichia Serpula*), lungo da uno a pochi mm. Le M. possono essere riunite insieme da formare un organ. più complesso (*Aethalium, Reticularia, Spumaria*), paragonabile in certo modo agli apoteci o ai periteci. La loro genesi è n. modo seguente: i fili mucosi del tallo si uniscono tra loro a mo' di dendrite, se ne differenziano poi piccole masse sferiche, le quali in circa 12 ore induriscono in sporangi, dentro a cui il plasma s'organizza simultaneam. in numerose spore. Queste sono colorate in giallo, rosso, violetto, sono tondeggianti, d'un diametro che varia tra $0^{mm},015$ e $0^{mm},006$, liscie o punteggiate o reticolate, fornite di perisporio semplice o raramente doppio. La deiscenza d. M. si fa d'ordinario per una rottura irregolare della parete.

**Mobile** (*mobilis*) 1) che si muove assai facilm.; — 2) v. Colonie; — 3) *Antera M.* = versatile; — 4) *Gonimi M.* capaci di muoversi da sè dopo essersi staccati dalla pianta-madre p. m. di organi proprî; — 5) *Spore M.* = zoospore.

**Modello fossile** (foss. modellato) quello in cui non sono conservate che le forme interne o esterne di un organismo (spec. fusti; foresta pietrificata dell'Arizona), modellato, mentre sussisteva, dal sedimento in cui era racchiuso.

**Modificazioni** 1) *M. del fiore,* le principali dipendono: a) dall'assenza di uno o più dei 4 verticilli, e dalla forma di quelli esistenti; b) dall'essere le parti di ciascuno libere o connate; c) dall'essere gli elem. d'un verticillo connati a quelli del verticillo immediatamente esterno o interno; d) dalla posizione di ciascun verticillo sul ricettacolo. Di queste M. la più ovvia si è che talora l'ovario è posto al disopra del calice (*Ranunculus*) e talora apparentem. al disotto di esso (*Galanthus, Narcissus*). Nel 2° caso l'apparenza è cagionata, come alcuni credono, dall'essere il calice connato per un tratto con le pareti d. ovario, oppure, come par più certo, da che il ricettacolo, essendosi infossato all'apice, forma una specie di coppa in fondo alla quale nasce il ♀. Gli ovarî talora sono connati con la faccia interna della coppa (*Pirus*) e talora no (*Rosa*). Sempre quando si hanno ovarî inferi, calice e corolla, disco e ♂ sono portati su e nascono all'orlo d. coppa ricettacolare e però al disopra d. livello d. ovario (*Pirus malus, Rosa*); — 2) *M. della foglia* — v. Foglia, Forme di adattam., Polimorfismo; — 3) *M. della membrana* — v. Cellula; — 4) *M. per l'azione di forze esterne formative,* si compendiano n. adattamento.

**Molare** (movimento; *moles* massa) è quello — secondo Le Dantec, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 48 — che mette in moto d. masse liquide più considerevoli d. molecole o, se si vuole, numerose molecole insieme. Questo movim. che cesserebbe ben presto in un corpo in riposo chimico, per lo stabilirsi d. equilibrio osmotico, continua indefinit. nel protoplasma vivente, a causa d. attività chimica ininterrotta che in esso ha sede. Ora quella attività è una distruzione o una costruzione di edifici molecolari; vi è quindi anche in ciò mov. che può dirsi *molecolare* o *chimico*. Dunque « le *m. moléculaire* qui se produit incessamment dans un protoplasme vivant, entretient un *m. molaire* d'échanges entre le protopl. et le milieu; et, réciproquement, le m. molaire d'échanges, entretient le m. moléculaire intraprotoplasmique en fournissant des aliments à son activité, car il est évident que des réactions chimiques ne peuvent continuer indéfinitement sans un apport de substance nouvelle ».

**Molecolare** 1) *Movimento M.* — v. Molare; — 2) *Teoria M.* del Nägeli, il quale ha supposto che i corpi organizzati siano composti di piccole parti isolate, solide, relativam. immutabili, invisibili anche al più forte ingrandimento, e che l'acqua penetri tra queste molecole. Ogni molecola d'un corpo organizzato, è inviluppata da uno strato d'acqua che la separa completam. e da tutti i lati dalle molecole vicine. Si possono imaginare queste molecole più o meno grandi; ed è evidente *a priori* che a parità di spessore dei loro inviluppi d'acqua, d. molecole più grandi costituiscono una sostanza più densa, d. molecole più piccole una meno densa. Inversamente si può conchiudere che gli strati e le lamelle di densità diversa che costituiscono i corpi organizzati, specialm. le membrane cellulari e i grani d'amido, sono composte di molecole di varia grandezza. E la differenza che esiste in tal caso n. proporz. d'acqua è tale, che essa conduce subito ad ammettere che la sostanza la più densa consiste in molecole più grandi parecchie migliaia di volte di quelle della sostanza più molle. D'altronde a misura che aumenta la loro grandezza queste molecole si avvicinano l'una all'altra, gli strati d'acqua che le circondano divengono sempre più sottili e quindi la densità della sost. tutta intera se ne trova accresciuta. — In tal modo di vedere i cangiamenti di volume che i corpi organizzati subiscono sotto l'influenza d. disseccamento e della imbibizione, sono semplicem. dovuti a ciò che durante l'imbibiz. le molecole sono allontanate le une dalle altre dall'acqua che penetra tra loro, donde un gonfiamento, mentre che durante il disseccamento le molecole si ravvicinano a misura che esce l'acqua sita nei loro intervalli, donde una contrazione.

**Molecole** 1) *M.-biogeni* (VERWORN) — v. Protoplasma; — 2) *M. plasmatiche* (ELSBERG) — v. Protopl.

**Molle** (libro) — v. Tessuti.

**Moltalato** (seme, *s. multialatum*) fornito di molti organi appendicolari (ali): alc. Apiacee.

**Moltangolare** (caule, *c. multangularis*) che nel suo contorno consta di molti angoli.

**Molti...** — v. anche sotto multi...

**Moltiassifera** (infior.) che presenta più di 3 assi di vegetazione.

**Molteplice** (*multiplex*) 1) *Pericarpio M.* diviso in più logge; — 2) *Pistillo M.* formato da più carpelli liberi. *Aquilegia, Geum;* — 3) *Radice M.* = composta.

**Molticassulare** (frutto, *f. multicapsularis*) formato da più caselle. *Aquilegia vulgaris.*

**Molticaule** (*multicaulis*) a molti fusti.

**Molticocco** (fr., *multicoccus*) composto di molti cocchi che divengono liberi a maturità.

**Molticostato** (fr., *multicostatus*) che presenta un gran numero di costole (certe Ombrellifere).

**Moltidentato** (*multidentatus*) che presenta un gran numero di denti.

**Moltifere** (piante, *multiferae*) che ogni anno più volte rinnovano i loro fiori: Rose di tutti i mesi.

**Moltifido** (*multifidus*) calice, fg., petalo diviso in più pezzi; stilo diviso in più rami.

**Moltifloro** (fusto, *c. multiflorus*) che porta molti fiori. *Zinnia multiflora.* — Dicesi anche del peduncolo, spata, spighetta.

**Moltilobata** (fg., *f. multilobum, -lobatum*) che ha molti seni ottusi. *Quercus Robur.*

**Moltiloculare** (fr., *multilocularis*) diviso, mediante più tramezzi, in molte cavità o logge; p. e. ovario di *Linum.*

**Moltinervata** (fg.) la cui superficie è coperta da numerose nervature.

**Moltiovulato** (ovario, *locula multiovulata*) che contiene molti ovuli. *Nicotiana, Papaver.*

**Moltipaleacea** — v. Lepicena.

**Moltipartito** (*multipartitus*) fronda o fg. a divisioni numerose che raggiungono la nervatura mediana; dicesi anche d. stilo diviso profondamente (*Lychnis*).

**Moltiplicativa** (spora) = agama.

**Moltiplicato** (fiore, *multiplicatus*, LINNEO, *Phil. bot.*, 80; DE CANDOLLE) = fiore doppio.

**Moltiplicazione** 1) per alcuni = riproduzione asessuale, ripr. per spore; — 2) in orticoltura (*M. vegetativa artificiale*) consiste nel formare con un soggetto un num. più o meno grande e considerevole di altre piante, per seminagione, margotte, barbatelle o talee; — 3) *M. artificiale* = Moltiplicaz. 2); — 4) *M. delle parti fiorali* (*dédoublement* di MOQUIN TANDON, *Spaltung* dei tedeschi) può accadere che il numero d. verticilli restando lo stesso, ciascuno di essi contenga un numero più o meno grande di pezzi in eccesso sul numero che appartiene al fi. tipico. Può anche avvenire che l'accrescimento numerico dei sepali, petali, ♂ e ♀ risulti dalla M. d. stessi verticilli; il fiore allora conterrà 2-3 verticilli calicinali, 2-3 vert. corollini. Gli ♂ si moltiplicano assai frequent. in tal modo. — v. Fiori doppî; — 5) *M. vegetativa* — v. Riproduzione; — 6) *M. dei cromatofori* — v. Cellula; 7) *M. del nucleo* — v. Cellula; — 8) *M. qualitativa* = riproduz. sessuale, chè agisce in sommo grado rispetto alla qualità d. individui; — 9) *M. quantitativa* = riproduz. agama, che cura soltanto l'aumento numerico d. individui. * H. SPENCER: *Principes de biologie,* Paris, 1888-93, VI.

**Moltiradiato** (*multiradiatus*) 1) *Capitolo M.* che presenta alla sua circonferenza più verticilli di fi. ligulati; — 2) *Ombrella M.* che presenta un gran numero di raggi.

**Moltiseriato** (*multiserialis*) disposto in più linee; *stamina M.* che si succedono in numerose serie.

**Moltisuturato** (*multisuturatus*) a più suture.

**Moltivalve** (*multivalvis*) 1) *Gluma M.* formata da più di 2 squame. *Uniola paniculata;* — 2) *Frutto M.* che si apre per più valve.

**Monacroriza** (pianta) la cui radice (v.) si sviluppa p. m. di una cellula-madre unica (quasi tutte le Crittogame vascolari).

**Monadelfi** (♂, *monadelpha*) riuniti in un solo androforo.

**Monadelfia** (*monadelphia*, μόνος, ἀδελφός) XVI classe del sistema linneano che comprende le piante con gli ♂ di un fi. saldati pei filamenti in un tubo. « Mariti, ut fratres, ex una basi proveniunt: stamina filamentis in unum corpus coalita sunt » (LINNEO, *Systema Naturae*). *Adansonia, Althaea, Camellia, Ginestra, Malva, Tamarindus Indica.*

**Monadi** (PASTEUR) branca di microorganismi.

**Monadine** (HENLE) divisione che comprendeva parte degli esseri definiti poi come batteri.

**Monandria** (μόνος, ἀνήρ ♂) I cl. del sistema di LINNEO che comprende le piante con fiori (unisessuali o ☿) a un solo ♂. « Maritus unicus in matrimonio: stamen unicum in flore hermaphrodito ». *Alpinia, Canna, Centranthus, Hippuris, Salicornia, Zinziber.*

**Monasse** (pianta) in cui l'asse principale nato dirett. dall'embrione è terminato da un fiore.

**Monecia** XXI classe del sistema sessuale che comprende le piante monoiche (v.). « Mares abitant cum fem. in eadem domo, sed diverso thalamo: flores masculi et feminei in eadem planta sunt », LINNEO, *Systema Naturae.*

**Monere** (HAECKEL) organismi protistici.

**Monilifero** (fr. *moniliferus*) fatto a guisa di collana di perle, da articoli sovrapposti. *Hedysarum, Ornithopus perpusillus, Sophora japonica.* — v. Lomento.

**Moniliforme** (*moniliformis*) 1) in forma di corona di rosario, per sovrapposizione di articoli globosi, sopratutto dei fr. (*Maerua, Unona*); certi peli (*Mirabilis Jalapa*)... ; — 2) *Spore M.* non differiscono dalle spore pluriseptate che in ciò, che i tramezzi sono più stretti del diametro medio della spora, in modo che questi diaframmi corrispondono a strozzamenti esteriori e che le logge prendono forma subglobulosa, che dà alle spore un aspetto toruloso. Sono tipiche in molte Collemacee. — v. Pluriloculari; — 3) *Vasi M.* ristretti qua e là regolarm. (*Aristolochia*).

**Mono...** preposizione (μόνος) che indica l'unità dell'organo descritto.

**Monoasse** (pianta) = aplocaule.

**Monobatteri** = monococchi.

**Monocarpiano** (fi.) a) se il suo gineceo non forma che un solo ovario — gineceo detto *sincarpo*, chè deriva da fg. carpellari concresciute — non produce più tardi che un solo frutto. *Elaeagnus fusca, Lilium, Papaver, Phaseolus;* b) contenente una sola fg. carpellare. *Melilotus.*

**Monocarpiche** (piante; μόνος, καρπός; DE CANDOLLE) tutte le p. annue, bienni e plurienni, che fioriscono in loro vita una sola volta e, maturati i fr., prestam. muoiono. — v. Habitus.

**Monocarpidiale** (fr.) derivante da un' unica fg. carpellare.

**Monocarpo** — v. Monocarpiche.

**Monocasio** inflor. cimosa n. quale ognuno dei rispettivi assi principali porta un solo ramo.

**Monocentrico** 1) *Fasci M.* (v.) (BERTRAND) in cui il legno si forma a partire da un sol punto; — 2) *Fiori M.* (DELPINO) — v. Monocentrici.

**Monocentrici** (fiori) actinormi o subzigomorfici, ove gli organi periantici formano un tubo più o meno lungo, talora lunghissimo, con visibile adattamento ad animaletti forniti di proboscide, di becco e di lingua di varia e appropriata lunghezza (pochi Ditteri e Imenotteri, molte Sfingi, molti uccelli mellisughi). In tali fiori può aver luogo un leggero accenno a zigomorfia mercè deflessione o verso il basso o verso l'alto d. ♂ (alcuni *Clerodendron, Lychnis dioica*). — v. Zigomorfi. * F. DELPINO: *Fiori M. e Policentrici* (Malpighia, III, 1890).

**Monocephalus** (*caulis*) che porta un solo capitolo.

**Monociclici** (fiori) — v. Depauperato.

**Monocito** (HAECKEL) secondo sta-

dio di organizzaz., dopo il citode, dato dalla cellula nucleata che gode di una individualità organica e che vive da sola: sono i veri organismi unicellulari, siano piante (forme solitarie di Diatomee, Palmelle), siano animali.

**Monoclamidante** = monoclamide.

**Monoclamide** (μόνος, χλαμύς veste) 1) *Fiore M.* fornito di solo perigonio, cioè di un solo vertic. di organi involucranti. *Convallaria majalis;* — — 2) *Ovulo M.* con un solo tegumento; la maggior parte d. Conifere e molte Dicot.; — 3) v. Sacco embrionale.

**Monocline** (piante, μόνος, κλίνη letto, *monoclinus;* DE JUSSIEU) a fiori ☿.

**Monococchi** (BILLROTH, *Untersuch. über die Coccobacteria septica,* Berlin, 1874) germi a individui isolati.

**Monocotiledone** (embrione, *monocotyledoneus*) che possiede un solo cotiledone, il quale forma una specie di cappuccio che ricopre la gemmula.

**Monocotiledoni** Fanerog. Angiosperme a semi con embrione distinto, munito d'un solo cotiledone. Gigliacee, Graminacee, Palme.

**Monodesmia** (traccia fogliare; μόνος, δεσμή fascio) quando — e ciò è raro — da una fg. entra un solo fascio nel fusto.

**Monoecia** 1) = monecia; — 2) opposto di eteroecia.

**Monoecico** (o autoico, parassita) che vive su di un solo, unico ospite.

**Monoepigine** (piante, *monoepigynae,* μόνος, ἐπί, γυνή ♀) una d. 3 classi in cui A. L. JUSSIEU nel suo metodo divide le Monocotiledoni, secondo la posizione reciproca d. ♂ e del primordio del fr. Le altre 2 cl. sono le Monoipogine e le Monoperigine.

**Monofiletiche** (specie) provenienti da un unico stipite. — v. Polifiletiche.

**Monofillo** (*monophyllus*) 1) a una sola fg. (spata M., corolla M., perianzio); — 2) *Calice M.* le cui divisioni sono saldate tra loro: DE CANDOLLE preferisce *gamofillo* o *gamosepalo;* — 3) v. Ombilicatolobato.

**Monofita** (pianta parassita) se compie il suo ciclo evolutivo su di una sola pianta ospite. *Peronospora viticola.*

**Monogama** (calatide; *monogamus,* CASSINI) quando non racchiude che fiori unisessuali, (o almeno della stessa sorta).

**Monogena** (riproduzione) — v. Riproduzione.

**Monogenesi** — v. Riproduz.

**Monoginia** (*monogynus;* μόνος, γυνή ♀) 1º ordine d. prime 13 cl. del sistema linneano, che abbraccia le piante con un ♀ solo. — Secondo JUSSIEU è M. quel fiore che ha un solo ovario anche se sormontato da 2-3... stili.

**Monogino** — v. prec.

**Monogonia** se un solo individuo, senza speciali organi per la riproduz., può dare origine a nuovi individui, si ha la *riproduz. monogonica* (o *agamica* o *asessuale*), che si manifesta precipuam. per scissione, gemmazione e sporogonia.

**Monografia** opera fitografica che descrive le sp., non relativam. ad un dato distretto, bensì ad una speciale famiglia, o ad una tribù, o ad un solo genere.

**Monoico** (*monoicus;* μόνος, οἶκος casa) 1) *Omogamia M.* — v. Eteroclina; — 2) *Pianta M.* in cui, sopra uno stesso individuo, esistono tanto gli organi ♂ quanto i ♀ (protallo d. Felci, Licopodiacee, Marattiacee, Ofioglossacee); se Faner., che porta fiori staminiferi e pistilliferi separati (fiori diclini): *Croton, Cucumis, Cucurbita, Cupressus, Liquidambar, Quercus, Ricinus, Zea.* — v. Dioica.

**Monoipogine** — v. Monoepigine.

**Monomeristelica** (fg.) quando i fasci sono compresi al di sotto di un endoderma unico, formano nel loro complesso, con il parenchima intraendodermico, una frazione del cilindro centrale — una *meristela,* — simmetrica rispetto a un piano (simm. bilaterale); la foglia è allora M. Quando al contrario i fasci librolegnosi sono provvisti ognuno di un endoderma proprio, la fg. è *schizomeristelica.*

**Monomero** (μόνος, μέρος parte) 1) *Ovario M.* gineceo formato da un

solo carpello costituente un unico ♀ semplice. Il carpello è ripiegato su la sua faccia interna e i suoi margini sono strettam. ravvicinati e saldati in modo che la nervatura mediana d. fg. percorre il dorso dell' ovario, mentre gli ovuli, se marginali, formano dal lato opposto una doppia serie a destra e a sinistra d. linea di saldatura. Tuttavia i margini rientranti dei carpelli possono anche rigonfiare in placente spesse (*Saxifraga cordifolia*) e produrre d. numerose file di ovuli. Inversam. non è raro il vedere il numero d. ovuli ridursi a 2, uno su ogni margine (*Amygdalus*) e accade pure che uno solo di questi 2 ovuli si sviluppi (*Ranunculus*). In origine l' O. M. è sempre, pel suo stesso modo di formazione, uniloculare; ma può anche divenire ulterior. pluriloculare quando per escrescenza locale d. tessuto d. faccia interna del carpello si formano d. lamine che dividono la cavità primitiva in loggette ora longitudinalm. (*Astragalus*), ora trasversalm. (*Cassia fistula*); — 2) *Perianzio M.* risultante di un solo elemento o verticillo. Naiadacee; — 3) *Riproduzione M.* = agamica.

**Monomorfe** 1) *Cellule M.* quelle c. che compongono un tessuto: sono tutte conformi o poco diverse e congiunte per passaggi mediati, come il midollo n. maggior parte d. piante; — 2) *Piante M.* branca n. classific. del CARUEL (con sola forma sessuale o agama definita o indef.).

**Monomorfia d. protoplasma** — v. Polimorfia.

**Mononervia** (fg.) con una sola nervatura mediana che percorre tutta la lamina.

**Monoperianzio** (fi.) con perianzio di un solo verticillo.

**Monoperigine** — v. Monoepigine.

**Monopetala** (corolla; *monopetalus*) con un sol petalo. — TOURNEFORT chiama così la 20ª classe del suo metodo; JUSSIEU vi comprende le cl. da 8-11.

**Monopirena** — v. Drupa.

**Monoplasto** corpo veget. risultante di una cellula sola.

**Monopodiale** 1) *Ramificazione M.* rami sviluppatisi lateral. all' asse vegetativo; — 2) *Rizoma M.* — v. Indeterminato.

**Monopodiche** (infioresc., o *centripete*) i cui assi terminano con un cono vegetativo, per cui s' allungano e producono fiori lateralmente, dette perciò *indefinite :* spiga (amento, spadice, capolino), grappolo, pannocchia, corimbo composto, ombrella composta.

**Monopodio** (μόνος, πούς piede) si ha quando in uno stipite primario qualunque la gemma terminale unica continua a svilupparsi e ad allungare il fusto in linea retta, mentre dalle gemme laterali si formano i rami. Il M. può essere *acropeto* o *basipeto.* Le *ramificazioni racemose* o *a grappolo* sono dette anche M.

**Monoptera** (μόνος, πτέρον ala) — v. Samara.

**Monoriza** (pianta, *monorhiza*) con una sola radice.

**Monosepalo** (*monosepalus*) calice con un sol sepalo, = gamosepalo.

**Monosifonia** (fronda, *f. monosiphonia*) le fr. filamentose possono risultare composte di un' unica serie di cellule sovrapposte, ora nuda (*Callithamnion plumula, C. strictum, C. thuyoides*), ora fornita d' uno strato corticale o continuo (*Ceramium rubrum, Dudremaya*) o interrotto (*Ceramium ciliatum, C. diaphanum, C. strictum*).

**Monosimmetrico** (fi., o sempl. *simmetrico, zigomorfo*) simmetrico relativ. all' unico piano che passa pel suo centro longitudinalm., in modo che lo divide in due metà eguali. Labiate, Papiglionacee.

**Monospermatico** (ovario) in cui si trova un solo ovulo.

**Monospermia** impossibilità d' introduzione n. ovulo di un secondo spermatozoide fecondatore.

**Monospermo** (frutto [achenio, noce]; *monospermus*, μόνος, σπέρμα) con un sol seme. *Clypeola Jonthlaspi, Olea.*

**Monosporablastee** (spore) — v. Pleiosporoblastee.

**Monossili** (radici, μόνος, ξύλον legno; VAN TIEGHEM, Bull. Soc. Bot. de

Fr., XXXIV, 1887, 101) che n. loro struttura primaria posseggono solo dei raggi vascolari centripeti, alterni in gruppi cribrosi (costituenti cioè essi raggi il protoxilema).

**Monostachio** (culmo, *monostachius*, στάχυς spiga) con una sola spiga.

**Monostelia** (μόνος, στήλη colonna) condizione anatomica che si osserva quando i fasci, semplici o doppî, sono raggruppati in uno o più cerchi concentrici attorno all'asse d. membro in cui si trovano e sono riuniti da un congiuntivo, di cui la parte centrale forma il midollo, la porzione interposta ai fasci i raggi midollari, e la regione esterna il periciclo; costituiscono insomma un cilindro centrale circondato alla sua volta dalla corteccia, da cui è separato dall'endodermide. La M. benchè sia sempre una modalità primitiva, può derivare dall'astelia per associazione laterale o dalla polistelia per associazione laterale seguita da riduzione. — Presentano M. tutte le radici — eccetto d. Licopodiacee, — la maggior parte dei fusti d. Fanerog., il picciolo d. fg. d. Cucurbitacee, Solanacee. — v. Polistelia.

**Monostelico** (fusto) normale, fornito di un solo cilindro centrale.

**Monostica** serie unica formata da organi che si dispongono in modo da avere tutti i centri d'inserzione in uno stesso piano verticale.

**Monotalamica** (omogamia [o *omoclina*], DELPINO) quando le antere possono impollinare e fecondare gli stimmi d. stesso letto — o talamo — d. stesso fiore ♀. Poichè possa aver luogo occorre che i fi. siano ☿, che il polline senza aiuto esterno possa venire in contatto con gli stimmi, che il polline stesso abbia efficacia su gli stimmi omoclini. Restano così escluse dalla possibilità di questa fecondaz. le piante dioiche e monoiche, i fi. unisessuali d. poligame, e tutti quei fi. ☿ che sono in grado notevole proterandri, proterogini, adinamandri, ercogami. Non importa che in questa fecondaz. i fi. s'aprano (f. casmogami) o restino chiusi (fi. cleistogami): solo in questo ultimo caso resta esclusa la possibilità d. dicogamia.

**Monoteco** (♂) che porta da un lato una mezza antera: è fertile egualmente. Cannacee, Malvacee, Marantacee.

**Monoxene** (piante, o autoiche, ξένος ospite, TULASNE) che passano, per tutti gli stadî d. loro ciclo, su la stessa pianta-ospite.

**Montanus** che abita le montagne. *Alyssum montanum*, *Anemone m.*, *Anthemis m.*, *Anthyllis m.*, *Carum m.*, *Centaurea m.*, *Cirsium m.*

**Morfogena** (azione) del parassitismo sessuale: il LE DANTEC, partendo dal concetto che anche n. Fanerog. esista una generazione alternante tra protalli e piante fogliate, si diffonde a illustrare l'influenza spiegata dai primi, nel loro supposto « parassitismo », su la costituzione morfol. del corpo vegetale. Ma la brillante genialità con cui l'autore tratta l'argomento, non ne sottrae il contenuto a un certo colore paradossale; basti riflettere che le sue idee non hanno il conforto di un sol fatto di analogia in tutto il regno organico; sarebbe infatti il primo esempio di un parassitismo coatto (estraneo a condizioni di ambiente e di vita), parassitismo *specifico* perpetuantesi indefinit. a traverso la filogenesi. Ad ogni modo trascrivo le parole d. LE DANTEC (*Traité de biol.*, Paris, 1903, 196): « ... le parasitisme des prothalles sexuels aura un retentissement sur la morphologie du soma qui le contient. C'est ainsi que les jeunes larves d'insectes, résultant des oeufs introduits au milieu des tissus végétaux par la tarière des parents, causent par leur parasitisme une déformation locale de la plante hôte; on donne le nom de *galles* aux déformations qui ont cette origine, et chacun sait qu'une galle, déterminée sur une plante donnée par la piqûre d'un insecte donné, a une forme caractéristique qui permet aux cécidiologistes de connaître la nature de l'insecte piqueur. La morphologie d'une galle dépend donc de deux facteurs, d'abord l'espèce de la plante hôte, ensuite l'espèce de l'insecte parasite.

— Dans le cas des prothalles parasites, une particularité nouvelle se présentera, savoir, que le parasite et l'hôte sont deux formes différentes, deux états différents d'une *même espèce;* c'est donc une galle très particulière que développera, chez une plante, cette sorte d'*autoparasitisme,* et de fait, chez les plantes phanérogames, cette galle est la *fleur;* on sait que la modification morphologique qui résulte du parasitisme des prothalles atteint, suivant les cas, un nombre plus ou moins considérable de feuilles voisines. GOETHE avait déjà démontré que les verticilles floraux se composent de feuilles modifiées; nous savons aujourd'hui quel est l'agent modificateur de ces feuilles; cet agent est un parasite à *n* chromosomes, de l'espèce même de la plante infectée et, puisque les galles tiennent leurs caractères, d'une part de l'espèce infectée, d'autre part de l'espèce infectante, il est évident que la fleur présentera les caractères spécifiques *au second degré;* elle sera donc fort utile en classification. » — v. Diatesi, Frutto, Genesi dei sessi, Microspore.

**Morfogenia** lo studio d. sviluppo successivo del corpo d. pianta e delle parti che formano il corpo stesso.

**Morfologia** (μορφή, λόγος, teorica d. forme) la scienza che studia la conformazione esterna (*M. esterna* o M. propr. detta) e la struttura o organizz. interiore (*M. interna*) della pianta e d. sue parti, non solo n. età adulta, ma n. varie fasi d. vita, dallo stato di germe sino al momento della morte, e ricerca anche le variazioni che la forma può subire da una generazione all'altra. Si divide in *M. descrittiva,* che studia la forma esterna del corpo d. pianta e delle sue parti e serve specialmente a distinguere e descrivere le diverse piante, e in *M. sistematica,* che si studia di ridurre tutte le diverse parti della pianta a pochi prototipi ben distinti. La M. d. piante superiori ebbe grande impulso dal GOETHE (*Versuch die Metamorphosen der Pflanzen zu erklaeren,* Gotha, 1790), sebbene già sorta timidam. con K. F. WOLFF (1766). — Il DELPINO (*Fondam. di biol. veg.,* Riv. di fil. sc., 1881-2,59) ha chiamato *M. biologica* lo studio consacrato ai rapporti tra piante ed altri esseri od agenti esterni sotto l'aspetto puram. organografico o morfologico. — Varî sono i metodi seguiti dalla M.; infatti i criteri applicabili alla classificaz. e all'ordinamento d. forme organiche, essendo molteplici, hanno dato origine a due indirizzi: un primo metodo è quello di una *nomenclatura imitativa,* che esprima le forme d. diversi vegetali o animali, paragonandole a forme note, e unisca poi tra loro le forme simili; un secondo, invece, più generale ed esatto, consiste nel considerare una forma organica alla stessa stregua d'una forma cristallina o *stereometrica,* determinandone cioè gli assi principali, e con la combinazione di questi esprimendo la figura totale. Il primo appartiene a uno stadio non solo empirico, ma affatto descrittivo della scienza, il quale non può elevarsi ad un'analisi accurata. Della determinazione delle forme stereometriche degli organismi s'occuparono anzitutto i botanici, i quali ininterrottamente si trovavano di fronte ai problemi morfologici loro presentati dai fusti cilindrici, dalle foglie simmetriche, dai fr. sferici, ellissoidali, piramidali, e dai granuli pollinici tetraedrici o dodecaedrici. — v. Simmetria. * HAECKEL: *Generelle Morphologie der Organismen,* Berlin, 1866; — H. SPENCER: *Principes de biol.,* Paris, 1888-93.

**Morfologico** 1) v. Promorfologico; — 2) *Polo M.* (detto anche di apice o di base, v.) = geometrico; — 3) *Sesso M.* risulterebbe dal fatto, secondo LE DANTEC (*Traité de biologie,* 351), che « il y aurait dans le soma une particularité qui forcerait ses prothalles parasites à être mâles (*sesso genitale*), et cependant ce soma tiendrait sa morphologie de mâle, son sexe morphologique, de l'influence réciproque du prothalle sur lui ». Il protallo ♂ dirigerebbe la morfologia e la fisiologia del soma, gli darebbe il suo S. M., che quindi — insieme coi

caratteri sessuali secondari — è « le résultat de l'influence morphogène d. prothalles parasites sur le soma hôte » (376).

**Morina** ($C_{12} H_{10} O_6$) trovasi n. legno giallo (*Morus tinctoria*) dal quale si estrae insieme con un tannino la *Maclurina* o *Acido morintannico* ($C_{13} H_{10} O_6 + H_2 O$) p. m. dell'acqua bollente.

**Morsicato** (*praemorsus, erosus*) 1) *Foglia M.* che termina con un apice irregolar. dentato. *Crepis praemorsa, Pavonia pr.*; — 2) *Radice M.* che non termina in punta. *Plantago major, Scabiosa succisa.*

**Morte** (*mors*) 1) il processo vitale si fonda su lo scambio materiale; col cessare di questo fenomeno cessa l'esistenza d. organismi. Il silenzio definitivo di tutte le funzioni, la sospensione del rinnovam. d. mezzo interiore costituisce l'indizio che la M. è avvenuta. Sono cause esterne di M.: la mancanza d. ossigeno, quella d. acqua e d. alimenti, le temperature (Congelazione) e le pressioni che oltrepassino determinati limiti, le scariche elettriche e la corrente elettrica, che se è eccessivam. energica può decomporre il protoplasma vivente in breve periodo di tempo. Le temperature in cui avviene la M. dipendono dalla costituzione specifica d. protoplasma delle diverse sp. e per ogni singola sp. dalla fase di sviluppo in cui si trovano gli organi esposti al raffreddamento o all'eccessivo calore. Il *Rhododendron Ponticum* muore di gelo a —2°, mentre la *Sphaerella nivalis* n. zona artica sopporta durante l'inverno una temperat. di — 20°, senza perire. Mentre che dei tessuti sugosi sono uccisi già a 50° o anche meno, dei semi seccati all'aria di *Pisum* possono essere mantenuti per un'ora a 70° e più, senza perdere la loro facoltà germinativa. Scaldati per un'ora a 65° dei semi di *Triticum* han germogliato n. proporzione di 98 %, dei semi di *Zea* di 25 %. Nell'*Aponogeton fenestralis* (Madagascar) la M. avviene solo a 55°. — Delle origini e d. ragioni della M. si occuparono KUSSMAUL, WEISMANN, METCHNIKOFF, ma il problema è ancora immerso n. primitiva oscurità e n. secolare mistero. Le modific. morfologiche e chimiche che avvengono nel passaggio del protoplasma dalla vita alla M. (eccetto in particolari condiz. di esperimento), talora assolutam. inafferrabili o incostanti, sono generalm. tenui, a pena apprezzabili; si è constatata infatti — mediante la tintura di tornasole — unicam. la inversione d. reazione, da alcalina nel protopl. vivente in lievem. acida in quello a pena spento (SCHWARZ). Il trapasso d. plasma dalla vita alla M. si può considerare come un mutamento d. stato d. materia, onde vengono rese impossibili certe funzioni, dipendenti da quello stato medesimo; analogamente, il passaggio di un sale dallo stato cristallino all'amorfo, induce la perdita di peculiari proprietà (virtù di trasmettere la luce o l'elettricità in determinati modi e secondo alcune direzioni), per le quali il XX si distingueva, senza che perciò muti l'intima costituz. chimica d. sostanza. — Nelle cell. veg., secondo il KLEMM (*Desorganisationserscheinungen der Zelle,* Jahr. f. wiss. Bot., XXVIII) si hanno tre specie di alteraz. strutturali visibili, prodotte direttam. da agenti mortificanti: *a*) *Precipitazioni,* si palesano con la formaz. di granuli più o meno cospicui, o con una trasformaz. torbida, granulosa del contenuto protopl. Tali corpuscoli sovente si uniscono in catene, reti o figure dendritiche (precipit. con ac. fenico): conseguenze tutte d. uccisione d. cellule mediante acidi o alte temperature; *b*) *Dissoluzioni,* vacuolizz. esagerate o form. di schiume avvengono in genere per azione di alcali o dietro scosse elettriche; *c*) *Coagulaz. parziali del protopl.,* si formano granuli speciali commisti a piccoli vacuoli; generalm. per insulti meccanici (plasmolisi, schiacciamento rapido). Negli stessi elem. furono osservate considerevoli trasformaz. « in toto » d. masse plasmatiche per subite az. elettriche, per brusche oscillaz. positive di temper., per contatto di veleni (ac. ossalico, alcali) in soluz. concentrata (DEMOOR, *Contr. à l'étude de la physiol.*

*de la cellule,* Arch. de biol., 1893; KÜHNE, *Unter. über Bewegungen und Veränderungen der kontraktien Substanzen,* Arch. f. Anat. und Phys., 1895): questi fenomeni vennero considerati come az. di spavento (*Schreckwirkungen*). — Secondo ISRAEL e KLINGMANN (*Oligodynamische Erscheinungen an pflanzlichen und thierischen Zellen,* Virchow's Arch., 1897) le alteraz. che si stabiliscono n. cellule veg. morte per az. di sost. tossiche, usate a diverso titolo, sono svariate: i veleni forti, ad alte concentr., provocano una *fissazione del protopl.* (coagulaz. d. proteine che lo costituiscono e formaz. di precipitati); sost. molto tossiche in concentraz. deboli, ovvero sost. poco vulneranti in energiche concentraz. apportano fenomeni di *plasmolisi,* cioè processi di vacuolizzaz., e eventual. distacco d. protoplasma dalla membrana cell. Sostanze tossiche in soluz. diluitissime producono *plasmoschisi,* consistente in coagulazioni parziali, accompagnate da rottura di cordoni protoplasmatici e da conglomerazione d. cromatofori. Le stesse materie infinitamente distese (*soluzioni oligodinamiche* d. NÄGELI, come si ottengono per la sempl. presenza di una fg. di rame n. acqua) provocano la M. senza deformazioni rilevabili. — v. Resistenza. * KERNER: *Vita d. piante,* I, 502-18; — C. MARTIUS: Bull. S. bot. de Fr., XIX; — HUGO V. MOHL: Bot. Zeit., 1862; — NÄGELI: Sitzungsb. der k. baier. Ak. der Wiss. zü Munch, 1861; — PRILLIEUX: A. d. S. N., sér. 5, XII; — 2) *M. apparente* il fenomeno d. vita latente (CL. BERNARD) o potenziale (PREYER); — 3) *M. elementare* d. singole cell. d'un organismo: « on ne peut dire qu'un individu est mort que lorsque tout ses éléments histologiques sont atteints par la mort élémentaire. » LE DANTEC, *Traité de biol.*, 408; — 4) *M. per collasso* denominazione introdotta in botanica da KLEMM (1895) a designare quella M., in cui, come nella comune contrazione progressiva, la membrana plasmica si rilascia e perde la sua individualità (forse scoppia, PFEFFER, 1877), ma se ne distingue perchè il protoplasma assume rapidam. aspetto mortale, con perdita completa d. impermeabilità (uscita d. eritrofilla p. e.) e d. estensibilità. Non è — secondo il KLEMM — un fenomeno specifico per un determinato genere di M., ma può verificarsi o meno per qualunque agente di disorganizzaz.; ma quanto più è dannoso e deleterio l'agente, tanto meno si contrae il protoplasto; — 5) *Mancanza di M.,* osserva il WEISMANN (*Ueber Leben und Tod,* Jena, 1884; *Zur Frage nach der Unsterblichkeit der Einzellingen,* Erlangen, 1885) che il fatto d. M. degli organismi deriva dalla loro pluricellularità e dalla divisione del lavoro fra le cellule. Gli organismi unicell., che si moltiplicano per scissione diretta, in realtà « non muoiono mai »; poichè da un individuo ne derivano due altri, e, da ciascuno di questi, altri due, indefinitam. In tali organismi non v'è mai una M., fuorchè per cause meccaniche o traumatiche; ma l'organismo generante si trasforma direttam. negli organismi figli, e n. loro discendenza vi è una *continuità completa.* Pure n. organ. pluricell. vi sono elementi che non muoiono, ma si continuano direttam. nei discendenti, e sono gli elementi sessuali, l'uovo e il nemasperma, e, se si vuole, in essi e con essi le *gemmule* d. DARWIN o i *plastiduli* di HAECKEL. Tutte le altre cell. d. corpo (cell. somatiche) muoiono. In relazione con l'adattamento e la selezione d. qualità utili, l'indefinita durata di queste cell. somatiche, dopo che se ne sono separate le cell. riproduttive, sarebbe inutile; il principio utilitario d. selezione è quindi la cagione efficiente della M. — v. Plasma germinativo.

**Morti** (tessuti) composti di cellule prive di protoplasma e di nucleo, incapaci quindi di moltiplicarsi: nel corpo d. pianta hanno soltanto una parte passiva e meccanica e non possono in alcun modo mutare. I T. M. sono 2: sclerenchima e tess. vascolare.

**Mosaico di foglie** (KERNER, *Vita d. piante,* I, 375....) disposizione delle

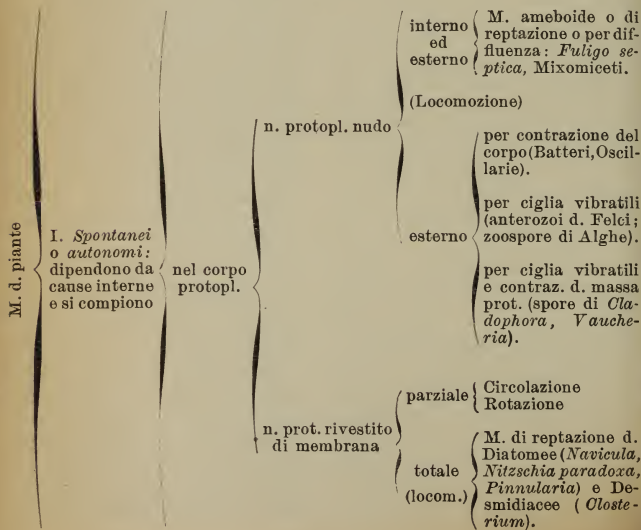
lamine fogliari (spesso asimmetriche e di grandezza disuguale) p. m. di accorciamenti, allungamenti e torsione dei piccioli, in modo che tutte occupano un posto determinato, lasciando tra loro poche lacune, e in modo che tutte le fg. siano colpite dalla luce, nessuna ricoperta dalle vicine. *Atropa belladonna, Begonia Dregei, Ficus scandens, Selaginella Helvetica, Ulmus.*

**Mostro** (*monstrum*) vegetale che presenta una costituz. insolita nella totalità d. sue parti o solo in qualche organo. — v. Teratologia.

**Mostruosità** trasformazioni che affettano profondam. un organo o un individuo, tanto da uscir fuori dal tipo prescritto.

| | | |
|---|---|---|
| M. | di volume . . | atrofia<br>ipertrofia |
| | di forma . . | deformazione<br>peloria<br>metamorfosi |
| | di disposizione | spostamento |
| | di numero . . | aborto<br>moltiplicazione |

**Movimenti delle piante** [Già Teofrasto (IV, 3) e Plinio (N. H., XIII, 10) parlano d. irritabilità d. sensitiva d'Africa. La prima descrizione d. sensitive (*dormideras*) d. America merid. si ha n. Herrera (*Decad.* II, lib. III, 4): questa pianta attirò da prima, nel 1518, l'attenzione d. Spagnuoli n. savane d. istmo presso Nombre de Dios (Messico), « *parece como cosa sensibile* »]. Il moto n. piante è essenzialm. dovuto, come n. animali, alla contrazione del protoplasma. Distinguo da prima quei M. che sono del tutto interni a una pianta, o protoplasmatici pr. detti o intracellulari; poi i M. che si manifestano all'esterno, e questi distinti in parziali, se riguardano l'una o l'altra parte d. pianta, e in generali (*locomozione*) se la interessano tutta. Ai M. del protoplasma nudo e circondato d'una membrana rigida, d. zoospore, e d. fitozoi, dei ♀ di certi fi. al momento d. fecondazione, dei membri vegetali in via di sviluppo (eliotropismo... — v. Accrescimento), all'apertura e chiusura periodica dei fiori, prodotta da M. delle fg. del perianzio, debbo aggiungere quelli delle fg. adulte ordinarie, che in certe piante sono assai manifesti. Molte piante (special. Balsaminacee, Malvacee, Ossalidacee, Papigl.) presentano *M. periodici* di *sonno* e di *veglia* consistenti in ciò che durante il giorno le foglie sono distese in un piano e aperte, mentre la sera le loro parti si piegano e s'addossano l'una all'altra o al fusto. Nelle fg. composte il passaggio dalla posizione di veglia a quella di sonno avviene mediante il sollevamento (*Lathyrus, Trifolium album*) o l'abbassamento (*Cassia, Glycine, Lupinus, Oxalis, Phaseolus, Robinia*) d. ff. che arrivano a contatto con le loro pagine superiori o inferiori, e del picciolo principale che s'avvicina al fusto; le fg. semplici ordinariam. s'abbassano e s'avvicinano al fusto (*Colocasia, Nicotiana, Stellaria*). Le fg. capaci di questi M. possiedono generalmente alla base del picciolo o dei piccioletti una specie di cuscinetto (*rigonfiamento motore*), il quale sotto l'aziono d. luce e d. oscurità contrae una sua metà e dilata l'altra, producendo così i M.; dei quali, specie nei loro rapporti di origine con gli stimoli fotici, si occuparono Boehm, Famintzin, Franck, Borodin, Stahl. — Nel Brasile Fritz Müller ha osservato che alcune Graminacee (*Olyra, Strephium*) e alc. Euforbiacee (*Phyllanthus*) presentano M. speciali in rapporto con le fasi d. giornata o in rapporto con la posiz. del sole (*paraeliotropismo*). — Le fg. di alcune piante fanno *M. periodici* indipendenti dai cangiamenti d. condizioni esterne, come l'*Hedysarum gyrans* (scoperto da lady Monson verso il 1750), che ha le fg. composte di 3 ff. disuguali, una terminale assai grande, e 2 laterali piccole, di cui la 1ª si muove a mo' di pendolo facendo oscillazioni dell'ampiezza di 6-20° e d. durata di 10-180″, mentre ognuna d. 2e, alla temperatura di circa 22° C. fa un M. circolare d. durata di 2-5′ e descrive una superficie all'incirca conica, innalzandosi quando l'altra co-

mincia ad abbassarsi e viceversa. Fenomeni analoghi, ma meno distinti, s'osservano n. *Mimosa pudica, Oxalis, Phaseolus.* — Le fg. di certe piante si muovono per l' azione di un taglio, di un urto, e talora d' un semplice soffio. Ciò s'osserva specialm. n. *Mimosa pudica, Oxalis sensitiva,* fornite di fg. composte-pennate, le quali alla più leggera azione meccanica prendono la posiz. di sonno, interamente o in parte, secondo l'intensità d. azione. Tra le piante insettivore che hanno le fg. capaci di fare M. in seguito ad un contatto, cito la *Dionaea muscipula,* la *Drosera rotundifolia, D. longifolia.* La *Dionaea* è una piccola erba perenne con fg. costituite d'un picciolo espanso e d' una lamina arrotondata, profondam. incavata alla base, fornita su i margini di lunghi denti setolosi e su la pagina super. di 3 lunghi peli in ogni metà. Allorchè un corpo straniero (insetto) tocca questi peli, le 2 metà d. lamina s' avvicinano rapidamente muovendosi come in una cerniera su la linea mediana; incrociano i denti e formano una trappola in cui resta chiuso l' insetto. La *Drosera* è un'erba le cui fg. arrotondate o oblunghe portano su la pagina superiore lunghi peli terminati da una ghiandola ovoide, i quali se sono toccati da un insetto, si curvano su di esso e lo avvolgono, mentre la lamina s' arrotola alla sua volta dall' apice verso la base e lo imprigiona. — Nei fi. di *Atractylis, Carlina, Cirsium, Cynara, Echinops, Onopordon* il fascio staminale porta natural. i filamenti inarcati al di fuori; ma se viene comunque leggerm. stimolato, i filamenti si raddrizzano e s'accorciano persino d'oltre un quarto d. loro lunghezza: osservazioni adombrate sino dal 1676 da P. Borel di Casters (*Cent. I Histor. et Observ. medico-physic.*, 104) e condotte dal veneto G. B. dal Covolo nel 1760-4 (*Discors. d. irritab. d'alc. fiori*). — Quadro riassuntivo:

- I. *Spontanei* o *autonomi:* dipendono da cause interne e si compiono
  - n. organi
    - in via d'accrescimento
      - fusto
        - M. di nutazione.
        - M. di circumnutaz. o M. revolutivo.
        - M. di torsione.
      - radici
        - Geotropismo (positivo n. radice, negativo nel fusto).
    - già sviluppati
      - foglie
        - M. d. fg. di *Hedysarum gyrans*.
      - organi fiorali
        - degli ♂ (*Berberis, Ruta*).
        - del labello (*Megaclinium falcatum*, Orchidee).
        - del ♀ (*Stylidium adnatum*).
- II. *Periodici:* si verificano period. n. fillomi e tengono alle variazioni di traspirazione e al diverso turgore dei tessuti
  - fg. di quasi tutte le piante e specialmente fg. composte, con *posiz. di sonno* (Nictitropismo).
- III. *Eccitati* o *paratonici:* legati alla irritabilità del protoplasma: sono provocati
  - dal mezzo ambiente
    - dalle radiazioni
      - d. luce (Fototr.)
        - solare — Eliotropismo.
        - lunare — Selenetropismo.
      - del calore — Termotropismo.
      - dell' elettricità dinamica — Galvanotropismo.
    - dalla pressione — Barotropismo.
    - dalla forza di gravità — Geotropismo.
    - dall' acqua — Idrotropismo, Reotropismo.
  - da azioni meccaniche
    - traumi, scosse, urti (foglie di *Mimosa, Oxalis*).
    - stimoli degli insetti (piante carnivore).

* A. Borzì: *L'apparato di moto delle sensitive* (Riv. di Sc. biol., I, 1899); — Klebs: *Su la forma e su la natura del M. nel protopl. vegetale* (Biol. Centr., 1882); — O. Mattirolo: *S. natura, struttura e M. del prot. veg.* (Riv. di fil. sc., 1882-3, 142); — Schnetzler: *M. di rotazione del prot. veg.* (Archives des Sc. phys. et nat., 1889).

**Movimento** 1) *M. d. protoplasma incluso* o *M. intracellulare:* circolaz. e rotazione; — 2) *M. del protopl. libero* = locomozione; — 3) *M. di locomozione generale* = locomoz. ciliare; — 4) *M. di reviviscenza* — v. Imbibizione; — 5) *M. revolutivo* = circumnutazione.

**Mozza** (fg., *f. abruptum*) troncata al suo apice. *Liriodendron tulipifera.*

**Mucedinee** (ife) diafane.

**Mucillagine** 1) sost. veget. (idrato di carbonio) che accostasi molto alla gomma, si può ottenere da trasformazione d. cellulosa, e trovasi in copia in alcuni albumi e radici. — v. Cellula, Nutrizione. * J. D'Arbaumont: *Nouvel. obs. sur les cellules à M. des grains des Crucifères* (A. d. S. N., sér. 7, XI, 1890, 125); — R. Longo: *Contr. allo studio d. M. delle Cactee* (Bull. Soc. Bot. I., 1896); — 2) già usato da Schleiden per significare il contenuto cellulare.

**Mucillaginoso** (*mucillaginosus*) liquido viscoso e filante.

**Mucronata** (fg., *f. mucronatum*) che termina all'apice in una punta dura o pungolo. *Agave, Diosma rubra*, ff. di *Medicago sativa, Sempervivum tectorum, Statice mucronata, Yucca.* — Dicesi anche delle capsule, baccelli o altri organi.

**Mucrone** (*mucro*) punta rigida terminante bruscam. un organo.

**Mucus matricalis** ammasso mucillaginoso e trasparente che avvolge talora i frustoli d. Diatomee.

**Multi...** preposizione numerica che serve a comporre aggettivi indicanti che le parti descritte sono in numero indeterminato (-angularis, -bracteatus, -bulbosus, -capsularis, -caulis, -dentatus, -fidus, -florus, -glandulosus, -jugus, -lobatus, -lobus, -locularis, -partitus, -valvis).

**Multicephalus** (*caulis*) con più capolini.

**Multiceps** (*radix*), che, dalla sua origine, si divide in molte ramificazioni.

**Multidigitopennate** (fg.) nelle quali l'apice del picciolo comune produce più di 4 piccioli secondarî sui margini dei quali sono inserite le ff.

**Multifida** (fg. o fronda; *multifidus*) incisa ripetut. in piccoli segmenti da numerose divisioni che occupano quasi la metà d. lunghezza. *Achillea, Petroselinum.*

**Multiflore** (spighette) con più fi. *Agropyrum repens, Cynodon, Lolium, Triticum.*

**Multilaterale** 1) *Corpo M.* simmetrico rapporto ad una linea diritta che è il suo asse di accrescimento; — — 2) *Infiorescenza M.* (o bilaterale) in cui la disposizione d. fiori è identica in tutte le parti d. rachide o avviene in due linee diametral. opposte (spiga, racemo, ombrella).

**Multipara** (ramificazione) a più branche.

**Multiplo** (*multiplex*) 1) *Frutto M.* derivante da più carpelli dialicarpellari di un solo fi., ossia quel complesso di fr. (acheni, follicoli, drupa [*Rubus*]) che si sviluppano da altrettanti ♀ distinti, ma d'un sol fi. *Anemone, Helleborus, Rosa, Rubus idaeus;* — 2) *Gemme M.* ascellari, aggregate; sono collaterali o giustapposte, oppure sovrapposte; — 3) *Ovario M.*, quando in un fi. esistono molti ovarî. *Aquilegia;* — 4) *Punteggiature M.* le punteg. comuni (la cui lamella mediana presenta dei punti di magg. sottigliezza in forma di piccoli fori).

**Muniente** * (sonno, *folia munientia*, Linneo) quando le fg. che nella veglia stanno orizzontali su lunghi peduncoli, pendono nel sonno e s'abbassano attorno al fusto, in modo da formare una specie di volta sotto alla quale i fi. sono riparati dalle brine. *Achyranthes aspera, Impatiens Noli-tangere.*

**Murale** 1) *Pianta M.* = muraria; — 2) *Spore M.* l'endosporio è diviso da tramezzi trasversali e longitudinali, corrispondenti o no a strozza-

menti d. episporio, sempre diritti o quasi e perpendicolari gli uni su gli altri (*Gyalecta*). Qualche volta i tramezzi longitudinali non si continuano sino alle pareti e ne risulta che certe logge hanno per larghezza il diametro trasversale intero d. spora, mentre che le logge continue non hanno che la metà di questo diametro. In certi diametri, l'inserzione dei tramezzi è sì regolare che le logge paiono disposte come i mattoni d'un muro: donde il nome d. spore. — v. Pluriloculari.

**Murarie** (piante) nate su per i muri, ruderali. Degli apparati adesivi dei fr. di alc. P. M. si è occupato il BORZÌ (*Note alla biologia del fr.*, Contrib. alla biol. veg., Palermo-Torino, 1894, 159).

**Muricato** (*muricatus*) coperto di punte robuste e corte; carpelli maturi di *Ranunculus m.*; fusto M., sparso di piccole prominenze acute (*Rubia*); semi di *Antirrhinum*.

**Muriforme** 1) (Licheni; CROMBIE) « con divisioni trasversali e longitud. irregolari »; — 2) *Tessuto* o *parenchima M.* formato da cellule di figura parallelepipedica disposte col loro asse maggiore orizzontale in file che ricordano le pietre lavorate o il materiale laterizio d. nostri muri: si osserva nei raggi midollari.

**Muscariformis** * (RICHARD) in forma di corimbo.

**Muscipari** (fiori) quelli che imprigionano e dànno la morte a formiche, farfalle, vespe e mosche. Asclepiadee, Apocinacee. * F. DELPINO: *Su gli apparecchi d. fecondazione n. piante antocarpe,* Firenze, 1867.

**Muscoli delle piante** * (TOURNEFORT, Ac. sc. Par., X, 406) i fasci che determinano la deiscenza dei fr.

**Mutabilità delle specie** — v. Plasticità, Variazioni.

**Muticus** (mozzato) organo non terminato da una punta; specialm. delle glume d. Gramin. quando sono spuntate (*Brachypodium m*, *Cynodon, Panicum migliaceum*).

**Mutilazioni** prodotte dall'uomo o da animali fitivori, hanno grande influenza su la forma d. piante; mutano l'aspetto esterno d. *Abies, Erica, Fagus, Larix,* la forma d. fg., promuovono la formazione di fiori piccoli, autunnali n. piante perenni dei prati (*Anemone vernalis, Gentiana verna, Geranium silvaticum, Polygonum Bistorta, Primula elatior, P. farinosa, Trollius europaeus*). ARISTOTELE nella sua *Storia d. animali* accenna alla ereditarietà d. M., notando, che quantunque osservata, è veramente rara. * KERNER: *Vita d. piante,* I, 504. — v. Merotomia.

**Mutualismo** se le condizioni del commensalismo si modificano in modo che i singoli componenti l'associazione mettono in comune tutte le loro attività e sono gli uni agli altri necessarî, ricavando dal consorzio reciproco vantaggio, onde non si ha più un vero commen., nè un parassitismo genuino, si ha quella modalità di associazione indicata M. o *simbiosi armonica.* È un M. fra veg. e animali quello offerto dalle piante dette « ospitatrici » dal BECCARI, della Malesia e d. America tropicale, che, mentre albergano, nutrendole, miriadi di formiche, queste le difendono dai loro nemici (KERNER, *Vita d. piante,* II, 238). I Licheni debbono la loro costituzione a una simbiosi mutualistica fra Alghe e Funghi. L'innesto, l'esistenza dei batteri terricoli nei tubercoli d. Leguminose, o di alc. Alghe unicell. — *zooxantelle* o *zooclorelle* — nel corpo dei Radiolari, possono considerarsi come altrettanti casi di associaz. armonica. Noti sono gli interess. rapporti fra piante e insetti nel meccanismo d. impollinazione. — v. Simbiosi.

**Mutualistica** — v. Simbiosi.

## N

**Nane** (piante) che hanno un fusto che s'alza poco o non s'eleva affatto dal suolo (Palme N. [*Chaemaerops humilis*], rose, gelsi, meli, conifere N.). Sovente si ottengono ad arte; generalm., sebbene in miniatura, conservano le proporzioni del loro *habitus.* — v. Variazioni.

**Nanismo** anomalia di sviluppo del

corpo, che consiste n. piccolezza eccezionale della statura d'una pianta, la quale può essere anche parzialmente deforme. Si ha N. nelle piante che crescono nei luoghi sterili e su le cime delle alte montagne (« le N. est dû à l'action du climat », GÜBLER et FAURE): influisce principalm. sul N. la mancanza di nutrimento. Il clima e l'altitudine cooperano validamente a far sì che tanto n. regioni boreali, quanto n. grandi alture, l'albero si confonda con l'erba, essendo ristrettissimo, osserva l'EMERY, lo strato atmosferico esente da forti squilibrî di temperatura in cui la pianta può prosperare. Spesso si manifesta una lotta per l'esistenza suscitata tra le pianticelle sviluppate in numero notevole entro brevi confini di terreno, e alcune di queste, quasi soffocate, crescono a stento e con tutti i caratteri del N. Altra fonte di microsomia, segnalata dal CLOS, può consistere n. precocità d. fioritura, o in un attacco di parassiti capace di dare origine a vere mostruosità; e si vuole che le varietà pigmee di una data sp., per analogia a quanto si osserva talora nel regno animale, fioriscano e diano semi in maggiore abbondanza. — Si può ottenere il N. in vario modo ritardando o impedendo il normale sviluppo di una pianta; SÉNEBIER, all'inizio del sec. XIX, asportò parte d. cotiledoni ai semi di alcune Leguminose, non a pena si era affermata la germinaz.; ebbe così d. individui tanto più minuscoli quanto maggiore e profonda era stata la mutilaz. Celebri in quest'arte di falsare la natura, sono speciali corporaz. di floricultori Giapponesi, i quali custodiscono gelosamente il segreto d. fine manualità con cui raggiungono il successo. — GÜBLER (C. R. Soc. de biol., 1848; Soc. bot. d. Fr., 1854) distingue un *N. accidentale* o propriam. detto e un *N. normale* o *pigmeismo;* un *N. parziale* o *locale* e un *N. generale.* * PAUL GAUCHERY: *Rech. sur le nanisme végétal* (A. d. S. N., 8e sér., IX, 1899, 61).

**Napiforme** (radice; *napiformis* vel *palaris*) fittonante che ha subito un ulteriore accrescimento in ispessore e si è fatta carnosa, arrotondata e rigonfia alla parte super., ristretta e terminante bruscam. in punta inferriorm.: è piena di materiali alimentari di riserva. *Beta vulgaris, Brassica Rapa, Daucus Carota.*

**Nascita** (*ortus*) le cellule vegetali, come le animali, conducono talora una vita indipendente; vi sono d. protofiti come vi sono dei protozoi, e all'insieme di questi esseri unicellulari si dà il nome di protisti. Le sp. più elevate derivano da questo stato primordiale e ogni pianta al principio della sua evoluzione attraversa uno stadio unicellulare. Si deve stabilire una distinzione tra la prima apparizione d. essere nuovo in seno alla pianta-madre o *N. morfologica,* e l'inizio d. sua evoluzione libera,. cioè l'epoca in cui questo essere o qual. altra porzione d. organismo antico comincia a vivere una vita indipendente, fenomeno che dicesi *N. fisiologica.*

**Nastriformi** (fg.) si trovano in quasi tutte le Monocot. sommerse: sotto l'azione d. acqua le fg. s'allungano molto proporzionatam. alle fg. simili che restano aeree (*Sagittaria, Scirpus lacustris, Sparganium minimum, Vallisneria, Zostera*). Tuttavia si possono trovare F. N. anche in piante aeree: e allora invece di essere lunghe, molli, flessibili, sono corte, dure, diritte (*Elatine Aesinastrum, Hippuris vulgaris*).

**Natante** 1) che nuota o sta a galla, di intere piante o loro organi (fg.); — 2) *Radici N.* (*r. natantes*) nascono su i lati dei fusti galleggianti di solito in fascetti, qualche rara volta anche isolate, e sono leggerm. attorcigliate a spira. *Lemna.*

**Natatoie** metamorfosi contenenti aria, che sostengono le piante acquatiche (*Pontederia crassipes, Trapa natans*). In alc. vegetali palustri e anfibî i germogli ingrossano gli internodi, i quali si rendono ectasici e raccolgono del gas n. concameraz., e in tal guisa galleggiano. Anche il picciolo talora si rigonfia (*Pontederia, Trapa*). Nella *Saussurea* si metamorfosano le radici; sono rad. laterali che vengono fuori

del pelo dell' acqua, si rigonfiano e nuotano.

**Natazione** movimento del protoplasma nudo: s' osserva n. zoospore e n. spermatozoi, i quali n. acqua in cui vivono presentano un doppio movimento, di rotazione attorno al proprio asse e di traslazione.

**Native** (piante) = indigene.

**Natura d. parti fiorali** si ritiene oggi, per consenso unanime, come assiomatico che i varî elementi costitutivi del fi. sono fg. trasformate e quindi appartengono al tipo morfologico del « filloma »: il fi. è un germoglio modificato per scopi riproduttori. Le prove di questa concezione sono desunte da condizioni normali e abnormi del fi.; tali sono: *a)* la disposiz. spirale primitiva, simile a quella d. fg.; *b)* il passaggio graduale, che in alc. fi. s' osserva fra gli elem. di esso (*Nymphaea*); *c)* la struttura istologica dei petali, sepali, tepali essenzialm. similare a quella fogliare; *d)* il confronto d. organi fiorali d. Fanerogame con gli sporofilli d. Crittogame vascolari; *e)* il ritorno che talora varie parti fiorali fanno a stati primitivi, come i sepali, che assumono spiccata forma di fg. frondeali (*Rosa*); *f)* gli ♂ che nei fiori doppî affettano costituzione di petali. — v. Internodo. * M. F. DUNAL: *Considér. sur la N. et les rapports de quelques-uns des organes de la fleur,* Montpellier, 1829.

**Naturale** (*naturalis*) 1) *Classificazione N.* — v. Artificiale; — 2) v. Esostosi; — 3) *Flora N.*, il sistema fiteografico di A. GRISEBACH (1872; *Die Vegetation d. Erde*, Leipzig, 1884, 2ª ed., I, 3) intende spiegare il modo di formazione d. F. N. ovvero dei « territori di vegetazione ». « La legge suprema che costituisce il fondamento d. delimitazione permanente d. F. N., sta n. ostali che han impedito o reso vana del tutto la loro mescolanza ». Tali ostacoli son da cercarsi, nel concetto del GRISEBACH, nel clima, estensione dei mari, dei deserti, d. foreste e finalm. n. elevazione d. montagne; — 4) v. Selezione.

**Naturalizzate** (piante) quelle che trasportate in un luogo lontano dalla patria, vi hanno trovato — anche mediante un lavoro di perfetto adattamento — condiz. di prosperità, perchè con clima e mezzo biologico analogo a quello del paese donde sono originarie.

**Naturalizzazione** — v. prec. * V. FOLCARI: *Della N. d. piante e dei mezzi per ottenerla,* Roma, 1811.

**Naucum** * porzione piuttosto coriacea che carnosa (*sarcocarpium*, RICHARD) del pericarpo di certi frutti (*Amygdalus communis, Juglans*).

**Navicella** 1) = carena; — 2) *Guscio a N.* di molte Diatomee (*Navicula, Pinnularia*) lavorato a barchetta (cimbiforme).

**Navicolare** (*navicularis*) qualunque parte, che abbia la forma d' una navicella, presentando n. faccia inferiore una carena: fr. di *Valerianella carinata;* corpo di alcune Diatomee (*Navicularia*).

**Necessario** 1) *Parassitismo N.* o *assoluto* (p. e. nelle Mucorinee) si ha quando il Fungo o l' essere invasore non può svilupparsi altrove che su la pianta nutrice od ospite. *Mucor, Pilobolus, Piptocephalis.* Così per le *Puccinia* non si è riusciti a costituire un mezzo nutritivo conveniente; d. resto un certo numero di piante parassite resiste interamente a ogni tentativo di coltura, il che induce a considerarle — provvisoriamente almeno — come irrevocabilmente adattate alla vita parassitaria; — 2) *Poligamia N.* (LINNEO, *Systema Naturae*). — v. Singenesia.

**Necrobiosi** (νεκρός morto, βίος vita; K. H. SCHULTZ) speciale processo di mortificaz. d. elem. cell., i quali conservano per breve tempo la loro forma, poi gradat. scompaiono, donde la progressiva demolizione del tessuto (VIRCHOW). Ora si considera la N. come una *necrosi secondaria,* che interviene piuttosto lentamente, a mo' d' es. dietro un processo degenerativo.

**Necrosi** (νέκρωσις) il morire, la morte (d. piante); *in sensu strictiori,* la morte locale dei tess., con conservazione sino a un certo limite e per

un dato tempo d. loro forma esterna (Virchow). Oggi il concetto di N. si è modificato: essa è la morte rapida d. elem. di un tessuto — che conserva sufficient. integro il suo aspetto morfologico — per una brusca interruzione, una turba istantanea d. nutrizione.

**Negativo** 1) *Tensione N.* — v. Longitudinale; — 2) *Tropismi N.* — v. Eliotrop., Geotropismo, Luce.

**Neghelismo** stimando eccessiva la super. energia accordata dal Darwin alle azioni modificatrici d. cause esterne, e troppo gravoso il compito assegnato alla « selezione naturale », il Nägeli (1887) — e con lui uno stuolo di valorosi osservatori — pur convenendo che dette cause siano capaci di produrre quelle metamorfosi degli organi che hanno stimmate di *adattamento,* alc. d. quali (le dipendenti dall'alimentaz.) si cambiano rapidam. col mutar d. ambiente, negano recisam. che da esse devolva la virtù di creare organi nuovi, di cui non preesisteva traccia o sentore. Pur riconoscendo il significato e l'opera d. selez. nat. quando le sp. concorrenti alla lotta abbiano note caratteristiche differenziali sviluppate e sostanziali, le disconoscono qualsiasi efficacia quando quei caratteri offrono lievi differenze, da non costituire un vero, sicuro vantaggio dell'uno su l'altro. Dunque la selez., capace di creare dei vuoti nella serie progressiva d. esseri viventi, sarebbe inabile a plasmare forme nuove. Di queste e altre non poche concezioni critiche è materiata la dottrina della evoluzione emessa dal Nägeli, con la quale consentono biologi autorevoli. — In idea antagonista al darwinismo, che accorda nel fatto d. evoluz. filogenica un valore prevalente alle *cagioni esterne,* il N. assegna la massima importanza alle *interne.* La filogenesi negheliana armonizza e collima con la sua ontogenesi: le cagioni interne d. trasformazione sono perfett. analoghe a quelle cagioni interne per cui dal germe — ossia dall'uovo fecondato — si sviluppa l'individuo adulto e per cui un individuo superstite a una mutilaz. è capace di rigenerare un membro soppresso (l'albero potato che riforma i suoi rami, la lucertola che riproduce la coda). È per certo nella intima struttura fisico-chimica d. protoplasma d. uovo o d. individuo amputato, e non n. ambiente, che debbono indagarsi le *cause determinanti* dell'accrescimento individuale o d. reintegraz. del soggetto non più intero; medesim. non n. ambiente, ma, innate e spontanee, n. struttura del corpo protoplasmatico, risiedono le determinanti d. mutabilità e trasfiguraz. delle sp. e del lento delinearsi e formarsi di sp. nuove, sempre più perfette. Come n. evoluzione ontogenica l'ambiente, oltre il materiale nutritivo, offre una somma di stimoli che agevola il suscitarsi d. « tendenze ereditarie »; così n. evoluz. filogenica il mezzo esterno dà gli impulsi favorevoli allo svolgersi d. « tendenze creatrici », e a misura che queste si sviluppano, le flette, le modifica, le disciplina adattandole alle circostanze. — La dottrina d. Nägeli — appare evidente — è in perfetta euritmia coi principî inconcussi che presiedono alle attività vitali elementari, le quali hanno tutte per base tangibile il *metabolismo:* tanto la capacità riproduttiva per cui tumultuariamente si attuano le tendenze ereditarie, quanto la capacità evolutiva, donde lentam., necessariam. si svolgono le tendenze creatrici, hanno per substratum i processi metabolici del protoplasma vivente. — v. Perfezionante.

**Nemasperma** (νῆμα filo) = spermatozoo.

**Nemateci** (J. Agardh [= siroteli]) — v. Sferospore.

**Nematocecidî** = cecidî prodotti da nematodi.

**Nematoide** (νῆμα filo, εἶδος forma) — v. Micelio.

**Nemorosus** che cresce n. boschi: *Anemone nemorosa, Melampyrum n., Salvia n.*

**Neoformazione** (νέος nuovo) si ha quando un corpo o una parte di esso produce parti nuove di natura morfologicam. diversa dalla sua; come un caule che produce fg. o radici.

**Neogenesi** teoria, emessa dal

Mantegazza n. 1872, secondo la quale dati caratteri possono insorgere *d'emblée* in una specie vivente.

**Neopangenesi** (De Vries) = pangenesi intracellulare.

**Neoplasia** neoformaz. di tessuto che si rivela con tumefaz. più o meno circoscritta o diffusa, che può tenere a momenti causali disparati (parassiti).

**Nephrosta** * (Neckfr; νεφρός rene) = sporangi reniformi d. Licopodiacee.

**Nervale** (*nervalis*) che è in rapporto con le nervature d. fg. o che ne proviene; p. e. viticcio N., *Nepenthes distillatoria*.

**Nervate** (fg.) con nervature.

**Nervato-venata** (fg.) le cui nervature si suddividono più volte e si terminano con d. vene.

**Nervatura** (*venae*) 1) insieme dei fasci fibro-vascolari d. fg., che, sporgenti maggiormente n. pagina inferiore, ne percorrono in vario senso la lamina.

- N.
  - retinervie . .
    - penninervie
    - palminervie
    - peltinervie
    - pedinervie
  - parallelinervie
    - convergenti
    - divergenti

— 2) v. Guscio 2); — 3) (Vaillant) le lamelle (v.) d. *Agaricus*; — 4) *N. mediana* (o costola) la N. occupante il diametro longitudinale d. lamina fogliare; — 5) *N. secondarie* le N. che partono dalla N. mediana.

**Nervazione** (*nervatio*) 1) l'insieme e la disposizione d. nervature nel lembo fogliare (v.). Van Tieghem (*Traité de botanique*, 311) la divide in 4 casi: N. uninervia, pennata, palmata e parallela. Il D' Ettinghausen (C. R. Ac. des Sc. de Vienne, 1854, XII, 138) nota 7 specie di N.: ifodroma, actinodroma, dictiodroma, brachidroma, camptodroma, acrodroma, e craspedodroma (v.). Il Pokorny (*Plantae lignosae Imperi Austriaci*, 1864, 432) riassume i tipi di N. fogliare n. schema seg.:

- Foglie
  - Penninervie
    - senza reticolo fogliare evidente
      - 1) *uninervie*
      - 2) *criptonervie*
      - 3) *disnervie*
    - con reticolo fog. evidente
      - 4) *arcunervie*
        - a) acronervie
        - b) arcunervie pr. dette
        - c) laqueonervie
        - d) retinervie
      - 5) *marginervie*
  - Palminervie
    - senza reticolo fog. evidente
      - 6) *parallelinervie*
      - 7) *curvinervie*
    - con reticolo fog. evidente
      - 8) *radionervie*
        - a) R. acrodrome
        - b) R. laqueoformi
        - c) R. cheilodrome

* L. Gabelli: *Considerazioni su la N. parallela* (Malpighia, 1895, 356); — Payer: *Essai sur la nervation des feuilles*, 1842; — A. Pokorny: *Nervation d. Pflanzenblätter*, Wien, 1858; — 2) *N. del tegumento* i fasci librolegnosi si ramificano in moltissimi diversi modi nel tegumento del seme. * G. Le Monnier: *Rech. sur la nervation de la graine* (A. d. S. N., sér. 5, XVI, 1872); — Ph. Van Tieghem: *Sur les divers modes de nervation de l'ovule et de la graine* (id., 1872).

**Nervi** (*nervus*) = nervature.

**Nervifogliato** che ha d. fg. nervose.

**Nervillo** (*nervulus*) 1) v. Chorda 2); — 2) v. Filamentoso (tallo); — 3) ultima ramificazione d. nervature d. foglie.

**Nervosa** (*fg.*; *nervosum*) se i nervi di 2°, 3° e 4° ordine sono prominenti, massime n. pagina inferiore: *Plantago major*, *Smilax aspera*.

**Nervuli** i nervi di 3° ordine, nelle foglie.

**Nespola** (*mespilum*) « dans ce fruit, qui est une veritable drupe à 5

noyeaux epais, la porcion charnue appartient au receptacle » BAILLON.

**Nettare** (*nectar*, νέκταρ ; LINNEO) complesso di sost. zuccherine e odorose (miele) secreto dai nettarî: talora geme in fondo alla corolla (*Fritillaria imperialis, Lonicera*); nelle *Parnassia* dagli apici dei rametti di un'elegante squama a forma di pettine opposta a ciascun petalo. La quantità di N. prodotto varia notevolm.: n. *Coryanthes* se ne accumula nel labello persino 30 gr. Talora il N. geme da una regione del corpo in cui si sono deposti in preferenza materiali di riserva, in vista d'alimentare lo sviluppo d. parti vicine. Se queste sost. sono solubili n. acqua, si trovano in maggiore o minore abbondanza nel liquido espulso. Se esso ha attraversato una riserva di zuccheri, il liquido è zuccherino: è il caso più frequente. I nettarî possono trovarsi su le fg. donde scola il N. (*Cyathea, Pteris, Ricinus, Sambucus, Vicia*); ma il più spesso s'incontrano nel fi. Generalm. il N. si trattiene nel punto in cui è formato; ma in alc. fi. scorre dal luogo d'origine e si raccoglie in particolari recipienti (*ricettacoli del N.: Coryanthes, Linaria, Melianthus, Viola*). Il N. può fuoriuscire da stomi acquiferi, o direttamente a traverso le membrane cellulari: esso raramente risulta di acqua quasi pura, con sole poche tracce di zucchero (*Fritillaria*); ordinariamente contiene una notevole quantità di glucosî, levulosio, saccharosio (v. Nutrizione). Gli insetti ne sono allora assai ghiotti. — Tutte le circostanze che influiscono su la traspirazione, agiscono pure — ma nel senso inverso — su la produzione del N.; modificando la traspirazione s'è potuto rendere nettarifere d. piante che non lo sono nelle condizioni ordinarie, impedire la produzione d. N. in quelle abitualmente tali. Dunque la formazione del N. non è che un caso particolare di questo fenomeno generale che si può chiamare l' « emissione dei liquidi per traspirazione rallentata » (BONNIER, *Les Nectaires*, 5). — Meccanismo d. secrez. del N.: il protopl. specialm. del tessuto secernente (metaplasma) è in modo perenne in via di continua metamorfosi chimica nei suoi componenti; il risultato ne è appunto la formaz. del N. (COCCONI). La principale metamorfosi è relativa alla produz. del glucosio d. amido formato nei granuli a clorofilla; ora il glucosio e le altre sost. accessorie che entrano n. composiz. del N. debbono pervenire all'esterno e a questo effetto è d'uopo si compia un singolare processo. L'epidermide che riveste la superf. secernente è ricoperta di una spessa cuticola, per cui il liq. nettareo non può giungere esternamente a traverso la membranella in parola, come avverrebbe se la parete est. d. elem. epidermici fosse interam. cellulosica, del quale fatto si hanno es. nei nett. mesogamici. È necessario l'intervento di una contingenza per la quale la cuticola possa essere eliminata. Quando il nettario è maturo, completam. differenziato e si dispone alla secrez., n. strato più interno d. cuticola — meno infiltrato da cutina — ha luogo una gelatinificazione, per la quale detto strato e anche la zona periferica d. membr. ester. cellulosica d. epidermide, si rigonfia notevol. e assume tutti i caratteri fisici di una sost. gommosa o gelatinosa. Avvenuto ciò, la cuticola si distacca dalla sottostante membr. e viene sollevata in guisa più o meno rilevante dalla sost. gommosa che va ininterrottam. formandosi. Infine la membr. cuticolare si lacera e il N. può liberamente diffondersi all'esterno e accumularsi n. foveola nettarifera (processo chiamato dai ted. *Glugenbildung*). Stabilita la libera uscita, il liq. continua a essere segregato dal parench. secernente, a traverso l'epidermide, dove si appropria e immedesima n. sua sostanza altri materiali organici. La secrez. perdura quanto il nettario permane in attività, ossia finchè le fg. sono in giovane stato di sviluppo, n. quale fase tali organi reclamano una maggiore difesa. Allorchè le foglie diventano adulte, il lavorio secr. va diminuendo e tace; a questo stadio il contenuto del parenchima secernente d. strato sottoepidermico e d. epider-

mide perde le sue sost. albuminoidi e gli idrocarburi, per poi convertirsi in un liq. icoroso. Esaurita la funzionalità del nettario, esso va disseccandosi e atrofizzandosi e scompare interam., lasciando una tenue cicatrice, lentam. delebile. — Nel parenchima d. nettarî il metodo di TROMMER, quello di FEHLING rivelano il glucosio in grande copia, chè n. singole cellule si produce un precipitato rosso-giallastro finam. granulare e talora fioccoso di ossido ramoso.

**Nettarifero** (*nectarifer*) 1) che porta un nettario (fi. N.); che segrega del nettare, come una fossetta n. unghia di *Fritillaria imperialis*, le 2 glandolette su la superficie interna d. unghia di *Berberis vulgaris*; — 2) *Dischi N.* = nettari nuziali raggruppati in verticilli; — 3) *Filamenti N.* quelli che hanno delle glandole. *Dictamnus albus*, *Laurus nobilis*; — 4) *Foveola N.* piccolo scifo, coppetta sessile o quasi, in molti nettarî; — 5) *Glandole N.* = nettarî.

**Nettario** (*nectarium*, LINNEO) parte glandolare di molti fi., o altri org., dove si contiene il nettare, e da cui esso geme. Sui sepali: alla faccia esterna (*Hibiscus*, *Tecoma*), all'interna (*Coronilla*, *Genista*, Onagrariee, Sapindacee, Saxifragacee, *Tilia*, *Trifolium*) o in uno sperone in fondo al quale s'accumula il nettare (*Tropaeulum*); — sui petali: alla base, nella fossetta situata tra la linguetta ligulare e il lembo (*Ranunculus*), in fondo al cornetto che costituisce il petalo rudimentario (*Helleborus*), in fondo allo sperone (*Aconitus*, *Aquilegia*); come un anello che circonda la base della corolla (*Chironia frutescens*); — contemporan. sui sepali e sui petali, alla loro base, in una larga fossetta incolora (*Fritillaria*); — su gli ♂: in un' append. speciale proveniente dalla ramificazione esterna d. filamento sia alla sua base (*Xanthoceras*) sia al suo apice, all' inserzione del connettivo (*Viola*); in uno sperone del filamento (*Corydalis*); n. stesso filamento ispessito alla base (*Mirabilis*) o in tutta la sua lungh., n. qual caso l' antera abortisce (♂ posteriore di *Collinsia*); — sui ♀: alla base stessa d. ovario (Orobancacee, la maggior parte d. Solanacee); n. *Cobaea*, Bignoniacee, *Peganum*, Personacee circonda la base d. ovario come un anello; n. *Convolvulus* fa corpo con la parte inferiore d. ovario; in un'appendice rigonfia che proviene da una ramificazione del carpello alla sua base (*Pulmonaria*) o in una sp. di sperone basilare d. carpello (*Rhinanthus*); n. parte superiore d. ♀, formando un cercine più o meno prominente attorno alla base d. stilo, in molte piante a ovario infero (Campanulacee, Ombrellifere, Rubiacee); n. parte laterale dei ♀ concrescenti lungo lo spazio in cui la concrescenza non ha luogo, spazio che si viene ad aprire all'esterno in basso, per mezzo, o in alto, per fare escire il soverchio nettare (molte Monocotil.). Infine lo stimma può contenere degli zuccheri in abbondanza, divenire un vero N. mentre il liquido stimmatico prende tutte le proprietà del nettare (*Arum*, *Populus*). — I N., tenuto conto delle loro essenziali funzioni biologiche, si dividono in *nuziali* (*florali* o *mesogamici*, BEHRENS) e *estranuziali* (o *estraflorali*). Relativ. all' ufficio d. primi si ritiene che allettino gli insetti (apiarî, lepidotteri, ditteri e in ultimo coleotteri) e gli uccelli mellisughi a visitare i fiori, i quali a loro insaputa effettuano la fecondazione incrociata (nozze eterocline, staurogamia). I secondi, che non hanno funzione dicogamica, allettano anch' essi gli insetti (formiche, vespe), ma per uno scopo ben diverso, cioè per la difesa, la protez. d. piante dai nemici molesti e dannosi (anim. fitofagi). * W. J. BEHRENS: *Die Nectarien der Blüthen* (Flora, 1879); — G. BONNIER: *Les Nectaries; étude critique, anatomique et physiologique* (A. d. S. N., sér. 6e, VIII, 1879, 61); — G. COCCONI: *Contr. allo studio dei N. mesog. d. Caprifogliacee* (Mem. R. Acc. d. Sc. d. Ist. di Bologna, serie IV, t. 9, 1888); *Anat. dei N. estranuz. del Ricinus communis* (ib., IV, t. 5, 1895); — F. DELPINO: *Il N. florale di Symphoricarpus racemosus* (Malpighia, 1888); — E. MÜLLER: *Befruchtung der Blumen durch*

*Insekten,* Leipz., 1873; — S. STADLER: *Beiträge zur Kenntniss der Nectarien und Biologie der Blüthen* (Berlin, 1886).

**Nettaroconche** cavità nei fiori intese a ricettare il miele — v. Nettarostegî.

**Nettarostegî florali** organi di diversa natura morfologica e di varia foggia che ricoprono e proteggono le nettaroconche in molti fi., segnatam. tra quelli designati ad apidi. C. C. SPRENGEL (1793), il primo a studiarli, li chiamò *Saftdecke* e congetturò che avessero funzione d'impedire che l'acqua piovana entri n. nettaroconche. Ipotesi questa non giusta, chè molte *Campanula, Symphytum* hanno fiori penduli — premuniti quindi contro la penetrazione d. acqua — e presentano i più elaborati e perfetti N. ERM. MÜLLER (*Befrucht. d. Bl. durch Insekten,* 1873, 434) accetta in parte la spiegazione di SPRENGEL: ma riflettendo esso pure che vi sono fi. a peduncolo cernuo muniti di N., aggiunge che hanno altresì per ufficio di preservare il miele, sottraendolo a mosche e ad altri insetti, in confronto d. apidi, meno adatti ad operare la fecondazione incrociata. Il DELPINO (*Significazione biologica dei N. F.*, Malpighia, IV, 1890, 21) crede che i N. siano diretti contro le sole formiche. « Veramente questi insetti, i quali dimorando n. regioni vegetative delle p. possono rendere segnalati servigi n. sbarazzarle dagl' insetti fillofagi e n. difenderle in genere da tutti i loro nemici, riescono per contro dannosissimi tuttavolta che riescono a stabilirsi sui nettarî florali. In primo luogo le formiche essendo sedentarie, lente nei loro moti e private d' ali riescono affatto inette a promuovere la staurogamia; poi usurpano il miele ad esse non designato: finalmente, incutendo orrore a tutti gl' insetti, impediscono ai naturali ed efficaci pronubi la visita dei fi. E tanto più necessitava nei fi. di molte sp. di piante la guarentigia contro le formiche mediante ingegnose ed efficaci disposizioni nettarosteghe, in quanto che le formiche stesse, si vede che son ghiottissimo del liquido emanato dai nettarî florali ».

**Nettarostimmi** gl' insetti vengono avviati al nettare non di rado p.m. di speciali caratteri, molto appariscenti, del perianzio. Sono disegni particolari su le corolle e sui perigonî, sotto forma di punti, di striscie o di macchie, convergenti d'ordin. verso la direzione n. quale si trova il nettare. Già lo SPRENGEL intuì giustam. il valore biologico di tali disegni che il DELPINO disse N. Nella *Viola tricolor* sono tali le note linee scure sui 3 petali inferiori convergenti verso il punto dove il fi. s' apre. È stato anche osservato che solo i fi. frequentati dagli insetti durante il giorno portano N., non anche quelli che vengono visitati di nottetempo p. e. dalle falene.

**Nettaroteche** (*nectarotheca*) dipendenze del calice e d. corolla foggiate a recipienti del nettare.

**Neutro** 1) *Cellule N.* = spore d. Crittog.; — 2) v. Esseri; — 3) *Fiori N.* (o *sterili*) — v. Fiori neutri.

**Nevranfipetalea** (corolla; CASSINI) in tutte le Composte, la nervatura mediana dei petali è poco distinta, ma si divide, verso l'apice, in 2 ramificazioni che s'incurvano lungo il margine, a destra e a sinistra, vi si uniscono alle nervature corrispondenti dei lobi vicini, e vi formano d. nervature commissurali biforcate in alto. Questo modo di nervazione fu studiato da R. BROWN nel 1816.

**Nictitropici** (movim.; νύξ notte, τρέπω volgo) — v. Accrescimento, Sonno.

**Nictitropismo** (DARWIN; o *sonno delle fg.*). — v. Accrescimento.

**Nidulans** * (MIRBEL) posto come in un nido; detto di certi semi che sono tuffati, senza ordine, n. polpa d. fr. (*Nymphaea*). — Le Diatomee sono solitarie e gregarie, sono libere o meno; o *nidulanti* (CASTRACANE) in una sost. gelatinosa incol. translucida (coleoderma). I frustuli sono isolati e liberi o in serie; la serie è o lineare o laterale, e spesso ancora si vedono in serie a zig-zag, aderendo i frust. gli uni agli altri p. m. di un

cuscinetto angolare, come è proprio d. Tabellariee.

**Nitido** (*nitidus, nitens*) dicesi di una parte la cui superficie sia lucida, come se inverniciata; fg. d. *Angelica lucida,* testa del seme di *Chenopodium polyspermum,* cassula di *Juncus Lamprocarpus.*

**Nitratazione** la ferment. nitrosa e nitrica, di illimitato valore in natura e generali, si esercitano su i sali ammoniacali e sono particolar. attive n. terreno arabile, in cui l'ammoniaca proviene da una prima trasform. delle materie organiche azotate. Sotto l' az. successiva d. Micrococco nitroso (Batterio n.) e del Batterio nitrico, i composti ammoniacali sono ossidati e convertiti definitiv. in nitrati. Il primo trasforma semplic. i sali ammoniacali in nitriti per una prima ossidazione, detta *nitrosazione:* è il *fermento nitroso;* — il secondo trasforma i nitriti in nitrati, alim. azotati per eccellenza d. piante sup. (*N.*): è il *fer. nitrico.* I nitrati corrispondono normalm. alla metamorfosi ultima d. materie organiche terrestri; tuttavia può sopraggiungere ancora una *denitrificazione* (molte sp. di Batteri sono dotate della facoltà di ridurre i nitrati e di dare uno sviluppo di azoto libero o di ossido azotico). Al lavoro incessante di questo gruppo particolare di microorganismi, i *nitrobatteri* (WINOGRADSKY, *nitromonas*), diffusi ovunque n. suolo, le piante verdi sup. debbono il fatto di trovare n. terra i nitrati indispensabili alla loro vegetazione.

**Nitrificatori** (batterî) agenti la nitrificazione. — v. Nitratazione.

**Nitrobatterî** = precedente.

**Nitrofile** (piante) — v. Nutriz.

**Nitrosazione** — v. Nitratazione.

**Nivalis** piante che fioriscono nella stagione nevosa (*Galanthus n.*); che crescono n. regione d. nevi perpetue (*Draba n., Saxifraga n.*).

**Nocchio** (o *nodo del legno*) ingrossamento che si trova qua e là n. fusto e nei rami d. alberi. « Accade talora che il legame d. gemme dormienti col corpo legnoso del fusto che le produce viene interrotto, ma che esse continuano a crescere in grossezza e a circondarsi di proprî strati legnosi; allora esse formano quei maravigliosi N. che diventano grossi quanto un uovo di gallina: *Fagus, Olea* » (STRASBURGER).

**Nocciola** fr. secco indeiscente, ha dimensioni piccole e mezzane ed è assolutam. monospermo, col pericarpo duro, legnoso, ruttile, inaderente al seme. *Corylus.*

**Nocciolo** (*nucellus*) 1) l'endocarpo osseo dei fr. drupacei: non ha per origine general. l'epidermide interna d. fg. carpellare, ma una porzione interna del suo mesoderma. — v. Nuculanio. * H. BAILLON: *Anat. et phys. vég.,* 141; — 2) *N. del legno* = duramen.

**Noce** (*nux*) fr. indeiscente, ha dimensioni mezzane, grandi o grandissime, monospermo assoluto. Pericarpo inaderente al seme, assai spesso diviso in 2 grossi strati, uno interno durissimo, legnoso, ruttile, designato a proteggere il seme e l'altro esterno fibroso o se carnoso asprissimo al gusto, anch' esso designato a rinforzare l' azione protettiva del seme. *Juglans,* molte Palme.

**Nocella** (*nucellus;* il *chorion* * di MALPIGHI) il primordio d. ovulo (v.), che sorge su la placenta in forma di eminenza conoide, risultante di tessuto cellulare (parenchimatico) tutto omogeneo. La N. ha per lo più la forma ovoidea o conica ottusa o cilindrica; altre volte è cortissima, emisferica (*Convolvulus, Scabiosa*).

**Nociforme** 1) somigliante per configurazione esterna a una noce; — 2) *Galle N.* — v. Galle.

**Nodo** (*nodus*) 1) disco trasversale con natura anatomica differente dal resto dell' internodo: è determinato dalla produzione di un' apofisi. — v. Geotropismo. * L. MONTEMARTINI: *Sopra i N. d. Graminacee* (Malpighia, 1900, 271); — A. PRUNET: *Rech. sur les N. et entre-noeuds de la tige des Dicot.* (A. d. S. N., sér. 7, XIII, 1891, 297); — VAN TIEGHEM: *Sur l'élongation des N.* (ib., 1897); — 2) = gemma dormiente; — 3) v. Guscio 2); — 4) *N. caulinare* N. che si trova sul proembrione ed è questo che

divide lateralm. il fusto definitivo e fogliato; — 5) *N. dell'antera* * (MIRBEL) = connettivo; — 6) *N. radicale*, in una giovane *Chara* vi è un momento in cui s'osservano due N.; il N. R. che è il superiore e donde parte il fusto e il *N. seminale*, l'inferiore, donde nasce una radice; — 7) *N. seminale* — v. Nodo 6); — 8) *N. vitale* (LAMARCK) = colletto.

**Nodosità** (*nodositas*) 1) rigonfiamento normale o accidentale che presenta un organo al di fuori d. articolazioni o nodi veri. Le fg. di *Juncus acutiflorus, J. Lamprocarpus, J. supinus* presentano d. N. normali; le punture di certi insetti producono d. N. accidentali; — 2) talora = tubercoli radicali d. Papiglionacee (v. Nutrizione).

**Nodoso** (*nodosus*) 1) org. pieno di nodi; — 2) *Radici N.* — v. Grumose; — 3) *Tronco N.* quand'è articolato e ingrossato ai nodi. *Avena, Dianthus, Saponaria.*

**Noduto** 1) piccolo nodo, rigonfiamento o tubercolo; — 2) ispessimento d. sostanza silicea che s'osserva su la valva di alcune Diatomee: generalm. sono 3, uno *centrale* o *mediano* e 2 *terminali*. A volte il centrale manca, altre volte s'allarga e prende il nome di *stauros*. — v. Guscio 2); — 3) = ilo d. granulo d'amido; — 4) la base ingrossata del picciolo; — 5) *N. legnosi* — v. Gemme dormienti.

**Nome** (*nomen*) — v. Nomenclatura.

**Nomenclatura** collezione di parole e termini particolari in uso nella botanica. Ogni sp. ha n. scienza un nome composto di due parole latine, che possono essere due sostantivi, o un sostant. e un aggettivo. La prima parola, che è sempre un sostantivo, indica il gen. (*nome generico*); la seconda, un sostantivo o un aggettivo — per lo più desunto dal carattere più rilevante d. sp. — designa particolarm. la sp. (*n. specifico*). Così: *Sempervivum acuminatum, S. arenarium, S. hirsutum, S. montanum, S. Pittoni, S. soboliferum, S. tectorum, S. Wulfeni.* Al specifico si fa poi seguire il nome intero o abbreviato d. autore che l'ha proposto, per evitare confusione nel caso in cui una stessa sp. abbia avuto nomi diversi da più naturalisti, oppure che uno stesso nome sia stato adoperato per specie distinte: *Lilium candidum*, L., *Persea gratissima* GAERTNER, *Carya alba* NUTTALL, *Betula excelsa* AITON; così *Onobrychis sativa* LINNEO = *Hedysarum Onobrychis* WILLDENOW, *Anthriscus Cerefolium* HOFFMANN = *Scandix Cerefolium* LINNEO, *Castanea vesca* GAERTNER = *Fagus Castanea* LINNEO. Questo procedimento di individualizz. — analogo a quello che s'usa per gl'individui umani, in quanto che il nome di famiglia o cognome può essere paragonato al generico, e il nome proprio al specifico, — è conosciuto col nome di *N. binomia* o *binomiale* o *linneana*, da LINNEO che generalizzandola ne impose l'uso, sebbene fosse inventata da PIERRE BELON (1517-64): anche il TOURNEFORT aveva sostituito alle antiche prolisse formule per nominare le piante, altre più concise. « La N. binomia proposta n. *Systema Naturae* — scrive l'OSBORN — fu unicam. uno strumento per esprimere i larghi concetti che LINNEO aveva d. relazioni d. piante o d. animali fra loro. Le sp. sono, nel suo concetto, le unità di una Creazione diretta; ogni sp. porta l'impronta d. idea del Creatore non solo n. sua forma esterna ma anche n. struttura anatomica, n. facoltà e n. funzioni; e il fine d. classificaz. è di considerare tutti questi fatti e di disporre gli animali in un *sistema naturale* secondo la lor maggiore o minore affinità ». — Il nome d. fam. è un sostantivo formato per lo più dal nome di un genere d. fam. con l'aggiunta d. desinenza speciale — *aceae*, come *Linaceae* da *Linum, Oleaceae* da *Olea*. Queste regole sono applicate con rigore solo n. opere scritte esclusivamente per gli scienziati: nei libri di volgarizzaz. ed elementari si omette generalm. il nome d. autore, e per lo più s'usa indicare i diversi gruppi coi loro nomi volgari o volgarizzati. — Quanto alla N. dei gruppi, importante perchè i rapporti morfologici

dei varî gruppi si debbono intendere per rapporti di affinità, di parentela o di derivazione, vi fu e v' è ancora molta discordanza tra i botanici: così De Candolle p. e. chiamò *sottoclassi* le *divisioni* di altri naturalisti. Nell' agosto 1867 al Congresso internazionale di botanica tenuto a Parigi (v. N. G. B. I., 1870, II, 35) furono adottate le seg. leggi d. N.:

REGNUM VEGETABILE (termine massimo, chè comprende tutte le piante)
*Divisio* (o sottoregno; sono usualmente due: Crittogame e Fanerogame)
*Subdivisio*
*Classis* (se ne contano all' incirca 7)
*Subclassis*
*Cohors*
*Subcohors*
*Ordo* (= famiglia)
*Subordo* (= sottofam.)
*Tribus*
*Subtribus*
*Genus*
*Subgenus*
*Sectio*
*Subsectio*
*Species*
*Subspecies* (vel proles = razza)
*Varietas*
*Subvarietas*
*Variatio*
*Subvariatio*
*Planta* (= individuo; termine minimo).

Le modificaz. meno importanti, potendo essere comparate alle sottovarietà, variazioni, sottovariaz. di specie spontanee, sono indicate, secondo la loro origine, nel modo seg.: 1) *satus* (di seme, *semis* franc., *seeding* ingl., *Saemling* ted.) per una forma proveniente da semi; 2) *mistus* (incrociatura, *métis* fr., *blending* ingl., *Blending* ted.) per una forma proveniente dalla fecondaz. incrociata n. sp.; 3) *lusus* (bizzarria, scherzo, ingl. *sport*, *Spielart* ted.) per una forma nata da una gemma, tubercolo, bulbillo propagata per divisione. — A. Andres, in un suo lavoro su le Attinie (Leipz., 1884), non esita n. affermare che la sp. è solo « una convenzione del linguaggio biologico, e che un limite alla delimitazione del suo concetto non è possibile ». Tuttavia, per risolvere la questione pratica d. N., bisogna pur ammettere, almeno in modo provvisorio, l'idea, l'astraz. di sp.; solo è a discutersi se convenga intenderla in un senso lato o ristretto: ossia « se la conoscenza di un determinato gruppo di esseri venga più favorita dalla suddivisione in numerose e minute sp., o da quella in poche ed estese ». Andres crede inattuabile lo stabilire un confine a questa estensione; ma pensa si potrebbe definire il problema di « rendere indipendente il concetto di sp. », col fondarsi su tre enti tassinomici: quello di varietà, di sp. e di gen.; riproponendo in sostanza novellam. quanto già altri aveva formulato, di rendere *trinomia* la N. C. S. Minot (*Problemi biolog.*, Ass. Ann. pel progr. d. Sc., 1884) sostiene pure il sistema trinomiale, stimando che la sp. deve essere basata su lo studio statistico di tutte le variazioni cui può andar soggetta; nel che certo inizia una feconda riforma, in senso

darwiniano, d. intera biologia. Ma a me pare che con questa modificazione puramente formale il grande dibattito non venga esaurito e chiuso: qualunque sia il numero d. categorie, che ammettiamo in una N. tassinomica, avremo sempre da un lato — negli esseri organici, come sono natural. — una gradaz. umile, lenta, presso che insensibile di forme; dall'altro — nella N. — un numero cospicuo o meno di caselle rigide e saltuarie, in cui dobbiamo disporre e costringere le progressioni sfumate che offre natura, non riducibili a sistema. Siano due, tre o più questi loculi, conserveranno sempre il loro carattere di immobile rigidezza e di discontinuità, non potendo esprimere, ma tradendo e oscurando la gradazione quale è in realtà. Dal punto di vista filosofico, questo problema resterà insolubile, per la semplice ragione che è problema mal posto, retorico, fittizio: in natura non c'è classificazione; e nessun mezzo, nessun scaltrimento si avrà mai per rendere « non artificiale » qualsiasi classificaz. Ma siccome nel caso pratico un metodo è necessario, sarà da preferirsi il più semplice; perchè, se ora lo studio d. varietà ci spinge a una N. trinomia, in avvenire la nozione d. subvarietà e d. modificaz. inferiori, potrà suaderci a una quadrinomia e così indefinit.; inducendoci a una N. impossibile, e il nome di una sp., che deve essere un termine breve e facile a intendersi, si cangerebbe in una prolissa frase diagnostica. — v. Morfologia. * Actes du Congrès international de bot , Paris, 1878; — M. P. ASCHERSON: *Rapport sur la question de la N.* (Atti del congresso botan. inter. di Genova, 1892, 85); — T. CARUEL: *Sur une question relative aux noms spécifiques des pl.*, Paris; — A. DE CANDOLLE: *Lois de la N. botan.*, Paris, 1867; *La Phytographie,* Paris, 1880; — A. DE C. et A. COGNIAUX: *Qlqs. points de N. bot.*, Gand, 1877; — L. PFEIFFER: *Nomenclator botanicus*, 1874 (4 vol.); — SAINT-LAGER: *Réforme de la nomenclature bot.*, 1880-1.

**Nomofilli** (νόμος legge, φύλλον fg.; *Mittelblätter,* EICHLER) le fg. propriam. dette, o f. normali, o f. frondeali, quelle fg. generalm. più sviluppate che debbono provvedere alla nutrizione d. pianta, e siccome questa funz. è legata alla presenza d. sost. verde, esse sono però di color verde.

**Nomofillare** (fusto, *stirps, Mittelblattstamm,* KERNER) è caratterizzato da ciò che le fg. da esso portate sono fornite di lamine verdi e quindi sono sviluppate in fronde.

**Nonandro** (fi.) a 9 ♂.

**Normale** 1) pianta scevra di anomalie morbose; — 2) *Foglie N.* = nomofilli; — 3) *Gemme N.* quelle non avventizie, che cioè nascono in luoghi determinati, alla sommità degli assi o all'ascella d. fg. — v. Accrescimento; — 4) *Nutrizione N.* la produz. della sostanza organica p. m. d. attività assimilatoria d. cellule verdi; è nelle piante il modo nutritizio di gran lunga più frequente; — 5) *Organi N.* — v. Sistema organico; — 6) *Peli N.* opposto di glandolosi; — 7) *Picciolo N.* che non ha subito modificaz. di sorta: contrario di fillodiato (v.); — 8) *Radici N.* che si sviluppano alla base del fusto; — 9) *Respirazione N.* consiste in un assorbim. di *O* e una esalaz. di ac. carbonico. — v. Nutrizione; — 10) *Tessuti N.* (BELZUNG, *Anat. et phys. vég.*, Paris, 1900, 165) o da sepimentazione. Sono *vivi* o *inerti;* — 11) v. Origine.

**Nosofiti** (Funghi) intermedî tra i veri parassiti e i saprofiti, quelli che hanno una predilezione pei tess. morenti d. piante.

**Nosologia vegetale** (νόσος malattia, λόγος discorso) parte d. botanica che tratta d. malattie d. piante. Lo stato morboso, che si può concepire un insieme di atti funzionali abnormi che si producono quando le modificaz. n. condiz. d. ambiente varcano certi limiti, riconosce come cause dirette o attuali — gli antecedenti immediati d. malattia — le fisiche, meccaniche e chimiche, ma specialm. le viventi o parassitarie, per opera di p. (schizo- e ifomiceti, e numerose altre tallofite, di cui valutò l'az. contagiosa il BASSI dal 1835 — o di animali. Cause predi-

sponenti — che imprimono lentam. all'organismo mutam. per cui, sotto un agente esterno diretto, volge ad ammalare — sono in rapporto all'alimentaz., insufficiente o viziata (oscillaz. n. contegno d. elem. necessari alla vita: aria, acqua, calore, luce, terreno), e ai fattori climatici, d. mezzo. * G. CUBONI: *Mal. Crittog. d. piante coltiv.* (Roma e passim); — A. B. FRANK: *Die Krankheiten der Pflanzen,* Breslau, 1880; — F. RE: *Saggio di N. vegetabile,* Firenze, 1807; — SORAUER: *Atlas der Pflanzenkrankheiten,* Berlin. — v. Immunità, Itterizia, Parassiti.

**Note speciali** = caratt. specifici.

**Notomia vegetale** per alcuni = istologia vegetale.

**Notorhizae** (Crocifere, KOCH; νῶτος dorso) a embrione con radichetta incombente (DE CANDOLLE, *Systema naturae,* II). — Il fusticino e la radichetta possono elevarsi dai cotiledoni e applicarsi contro di essi, su la loro faccia dorsale o lungo la loro zona di congiunzione; n. primo caso si dicono i *cotiledoni incombenti* o *notorizi,* nel secondo *accombenti* o *pleurorizi.* Le due disposizioni si incontrano — come s'è accennato, — secondo i gen., n. Crocifere.

**Notorizato** (embr.) d. Notorhizae.

**Nototriba** (impollinaz.; νῶτος, τρίβος sfregamento). — v. Zigomorfi.

**Notturno** 1) *Fiori N.* (*nocturni, noctiluces*) che s'aprono per d. ore di di notte. *Geranium triste, Mirabilis Jalapa, M. longiflora, Oenothera suaveolens, Silene noctiflora;* — 2) *Piante N.* * distinzione errata fatta da F. RASPAIL (v. Diurne) per quelle che non hanno respirazione clorofilliana. — Le piante della serie fungiva non manifestano la loro attività che durante la notte; il ritorno del giorno la sospende; esse fuggono la luce e non impiegano il concorso d. sua influenza che durante una parte assai breve della loro esistenza; persino la luce artificiale è loro funesta e il loro sviluppo è in ragione diretta della oscurità in cui vivono. « Pendant les nuits les plus humides et les moins froides du commencem. de l'automne — scrive il RASPAIL — on pourrait vérifier, de minute en minute, l'allongement d'une fongosité; après certaines pluies d'orage, on le voit même soulever brusquement la motte de terre qui les recouvre, et s'élancer dans les airs d'un seul jet, formés de toutes pièces; le peuple avait traduit ce phénomene en une comparaison: — Ils naissent comme des champignons »; — 3) *Posizione N.* *a)* = posiz. di sonno; — *b)* in pieno meriggio, di intensità luminosa media, i granuli verdi, per essere a fronte del sole, s'accumulano di preferenza su le facce della cellula parallele alla superficie libera d. fg. (*posiz. diurna*); mentre al tramonto, occupano specialm. i lati perpendicolari ai precedenti (*P. N.*). Tali variazioni sono, a evidenza, legate a un migliore assorbim. d. radiazioni, indispensabili all'assimilaz. clorofilliana; — 4) *Respirazione N.* — per gli antichi analoga a quella d. animali — « d. parti verdi n. oscurità e d. parti non verdi in qualunque condizione, ed è la vera respiraz. »: ma oggi è appurato che anche di giorno le piante respirano realm. assumendo $O$ e emettendo $CO^2$.

**Nozze delle piante** (LINNEO, *Sponsalia plant.* nelle Amoen. acad.; « Amori d. piante » di E. DARWIN, 1788) consistono n. fecondazione (v.). Le N. sono più o meno feconde secondo che si tratta di piante dicogame, monoiche, ecc.

| | | |
|---|---|---|
| Nozze omocline | = fecondità | minima |
| — omocefale | = — | scarsa |
| — monoiche | = — | maggiore |
| — dicogame | = — | massima |

(DELPINO; v. Funzioni).

Gli antichi naturalisti avevano adattato ai fenomeni d. riproduz. vegetale una nomenclatura poetica, direi quasi « umanizzando » le piante e le loro parti, rivestendole e travestendole dei nomi e d. aggettivi di un linguaggio, che pare derivato dalla ricca fioritura di una imaginazione fremente di sensualità. Caratteristico documento di tale abito o indirizzo scientifico è una tavola lasciataci da LINNEO (*Systema Naturae,* Editio altera, Halae Magdeburgicae, 1747), che trascrivo scrupolosam., nella disposizione originale:

## REGNUM VEGETABILE.
Clavis Systematis sexualis.

NUPTIAE PLANTARUM.
Actus generationis incolarum Regni vegetabilis.
*Florescentiae.*

PUBLICAE.
Nuptiae, omnibus manifestae, aperte celebrantur.
*Flores unicuique visibiles.*

MONOCLINIA.
Mariti et uxores uno eodemque thalamo gaudent.
*Flores omnes hermaphroditi sunt, et stamina cum pistillis in eodem flore.*

DIFFINITAS.
Mariti inter se non cognati.
*Stamina nulla sua parte connata inter se sunt.*

INDIFFERENTISMUS.
Mariti nullam subordinationem inter se invicem servant.
*Stamina nullam determinatam proportionem longitudinis inter se invicem habent.*

1. Monandria
2. Diandria
3. Triandria
4. Tetrandria
5. Pentandria
6. Hexandria
7. Heptandria
8. Octandria
9. Enneandria
10. Decandria
11. Dodecandria
12. Icosandria
13. Polyandria

SUBORDINATIO.
Mariti certi reliquis praeferuntur.
*Stamina duo semper reliquis breviora sunt.*

14. Didynamia
15. Tetradynamia

AFFINITAS.
Mariti propinqui et cognati sunt.
*Stamina cohaerent inter se invicem aliqua sua parte vel cum pistillo.*

16. Monodelphia
17. Diadelphia
18. Polyadelphia
19. Syngenesia
20. Gynandria

DICLINIA.
Mariti et foeminae distinctis thalamis gaudent.
*Flores masculis et feminei in eadem specie.*

21. Monoecia
22. Dioecia
23. Polygamia

CLANDESTINAE.
Nuptiae clam instituuntur.
*Flores oculis nostris nudis vix conspiciuntur.*

24. Cryptogamia.

**Nucamentaceo** (fr.) indeiscente.

**Nucamentum** * 1) = amento; — 2) fr. secco monospermo di certe Crocifere (*Bunias, Neslia*) e Papiglionacee (*Onobrychis*).

**Nucella** = nocella.

**Nucellate** (Fanerogame) con nocella; si distinguono in uni- (*ovuli unitegminati;* Gimnosperme [*Cupressus, Pinus*], Composte) e bitegminate. — v. Innucellate, Inovulate.

**Nucleare** (*nuclearis*) 1) nei Licheni, « globoso, con un poro apicale », CROMBIE; — 2) *Cristalloidi N.* n. letteratura si conoscono parecchi esempi di cristalloidi proteici contenuti all' interno d. sost. dei nuclei; il RADLKOFER (1859) segnalava tali formaz. n. *Lathraea squamaria;* KLEIN e RUSSOW n. *Pinguicula* e *Utricularia;* RAUNKJAR n. *Pyrola, Stylidium adnatum* e alc. *Aeschynanthus;* KALLEN nei nuclei d. cell. di peli di *Urtica urens;* di *Campanula* lo SCHENCK, e il LEITGEB presso i nuclei d. elem. del perigonio di *Gallonia candidans.* Sono pure frequenti in molte Felci, alcune Scrofulariacee e Campanulacee (ZIMMERMANN, 1890). * A. BORZÌ: *C. N. di Convolvulus* (Contr. alla biologia veg., Palermo-Torino, 1894, 65); — 3) *Impalcatura N.* — v. Cromatina; — 4) *Membrana N.* la membrana esterna del succo N.; — 5) v. Microsomi; — 6) v. Plasma germinativo; — 7) *Succo N.* o *acromatina* sostanza semifluida, trasparente, interposta alle fibrille (filamenti N.), che può tenere in sospensione uno o più nucleoli.

**Nucleina** ($C_{58} H_{49} Az_9 Ph_3 O_{44}$; cromatina) sostanza organica azotata e fosforata (albuminoide) — risultante da un differenziamento d. plasma fondamentale, dal quale si differenzia, come insegnano STRASBURGER, HOPPE-SEYLER, ZACHARIAS, per il diverso modo di subire i reagenti e per la dotazione di Ph,— che costituirebbe il nucleo delle cellule vegetali (e animali): scoperta da MIESCHER (1871).

**Nucleo** (*nucleus*) 1) v. Cellula, Protoplasma, Sferula, Sviluppo; — 2) * l' insieme del contenuto d. seme, cioè l' embrione e l' albume (quando esiste); — 3) (Alghe) è costituito da gemmule o organi particolari di propagazione: spesso racchiuso in una speciale membrana (*perispora*); — 4) (FRIES) la massa d. spore, più o meno mescolate di mucillagine, che occupa l' interno del peritecio nei Pirenomiceti; — 5) *N. del Bütschli* è la cellula costituente il corpo batterico, chè l'autore in parola credeva risultasse di un semplice N.; — 6) *N. maschile* è il N. d. cellula pollinica che si ricostituirebbe in N. nell' oosfera; — 7) *N. polari* a) si sviluppano nel sacco embrionale; b) v. Granuli metacromatici; — 8) *Moltiplicazione del N.* — v. Cellula.

**Nucleolare** (sostanza) = cromatina.

**Nucleoli** 1) corpuscoli (piccoli nuclei) contenuti dal nucleo, scoperti da VALENTIN (1836); — 2) organi speciali di fruttificazione n. Alghe, che sono dovuti ad una trasformazione dei filamenti della fronda e dei filam. sterili facenti l' ufficio di placenta (*favellidio*); ora questi organi vengono da cellule poco trasformate d. fronda, sia riuniti, sia separati da filam. sterili; — 3) v. Nucleus.

**Nucleolini** contenuti, in numero di uno o più, nel nucleolo.

**Nucleoplasma** 1) (STRASBURGER) = carioplasma o nucleo cellulare; — 2) corrisponde alle gemmule di DARWIN.

**Nucleo proligero** (*nucleus proligerus* vel *sporigerus,* o semplic. *nucleus*) se il talamo (nei Licheni) è chiuso, forma il N. P.

**Nucleus** n. Diatomee, massa centrale che si vede nei frustoli, a traverso la parete trasparente: sovente vi è un *nucleolo.*

**Nucula** (*nucula*) 1) (RICHARD) = ghianda; — 2) oogemma d. *Chara;* — 3) v. Nuculanio.

**Nuculanio** (*nuculanium,* RICHARD) fr. carnoso formato dalla riunione di più drupe, e che racchiude più noccioli (endocarpo osseo: *nuculae* o *pyrenae*): proviene da ovario libero (*Sapota*) o aderente (*Mespilus*). Spesso i noccioli si fondono assieme e ne formano uno solo, onde il fr. riesce una

semplice drupa, benchè provenga da più carpelli (*Cornus mas*).

**Nuculoso** (*nuculosus*) fr. contenente d. nucule: *Ilex, Mespilus, Phitolacca, Sambucus, Vitis.*

**Nudo** (*nudus*) 1) parte d. pianta sprovvista di certe parti che si trovano in altre piante consimili; — 2) *Achenio N.* (*Aposeris, Lampsana, Rhagadiolus*); — 3) *Albume N.* privo di tegumento proprio: *Mirabilis Jalapa, Salsola tragus;* — 4) *Amento N.* quando manca di squame; — 5) *Caule N.* privo di fg., squame, stipole, spine, cirri (gli « ammennicoli » d. antichi): *Cyperus papyrus, Iberis nudicaulis;* — 6) v. Clinanto; — 7) *Fauce N.* non ostruita, priva di squame, peli, scaglie che la chiudano: *Lycopus, Nicotiana, Phlox;* — 8) *Filamento N.* non barbato (v.), senza appendici: *Aphyllantes, Liliastrum, Phalangium;* — 9) *Fiore N.* o *aclamidante* se manca del tutto di elem. involucranti (perianzio o perigonio): *Aracee, Corylus, Fraxinus excelsior, Salix;* — 10) *Foglia N.* se sprovvista di peli, ghiandole, spine, viticci; — 11) *Gemme N.* senza perule, ossia con tutte le loro ff. eguali, come n. piante erbacee; — 12) v. Gonoplasti; — 13) *Grappolo N.* che non è tramezzato da fg.; — 14) *Infiorescenza N.* priva di brattee, le quali esistenti in origine dovettero abortire in processo di tempo sino a scomparire del tutto. Quindi le infiorescenze bratteate sono più antiche d. N.; — 15) *Ombrella N.* se è priva di involucro. *Pimpinella magna;* — 16) *Ovulo N.* senza ovario. Gimnosperme; — 17) *Pannocchia N.* (*Acetosa, Rumex*); — 18) *Peristoma N.* (nei Muschi) che non è chiuso da una membrana; — 19) *Petali N.* non ligulati: *Agrostemma;* — 20) *Picciolo N.* senza spine, aculei, viticci; — 21) *Piumetta N.* non racchiusa da coleottila: *Vicia Faba;* — 22) *Protoplasma N.* senza membrana; — 23) *Ricettacolo N.* non ricoperto da appendici (peli, *paleae*): *Gnaphalium;* — 24) *Seme N.* a) senza spermoteca o calice persistente; b) (Linneo, impropr.) = achenio; — 25) *Sori N.* senza indusio: *Grammitis, Polypodium;* — 26) *Tubero N.* il tub. propriam. detto, chè le squame vi hanno subìto il massimo di riduzione involutiva. — v. Indusiato; — 27) *Verticillo N.* se i fi. non sono muniti di brattee, o fg.: *Alisma damasonium.*

**Nullo** (*nullus*) esprime la mancanza di quella parte alla quale tal voce si riferisce. Se adunque un fiore (*Rubia*) che si descrive non ha il calice, si dirà con Linneo *Calice N.* (oppure *Calice 0*); se si parla d' un seme, che non abbia il pericarpo, dicesi *pericarpo N.;* i fi. d. Salicacee hanno *perianzio N.;* quelli d. Cupulifere hanno *disco N.;* quelli di *Matthiola, Physocaulos* hanno *stilo N.;* *glume N.* nei fi. di *Coleanthus; involucro* e *involucello N.* n. *Anethum* e *Pastinaca.*

**Numerico** — v. Iperplasia.

**Numerose** (parti, *numerosae*) il cui numero è indeterminato, indefinito: petali (*Nymphaea*), ♂ (*Papaver, Rosa, Spiraea Ulmaria*), ovarí (*Rosa*), semi (*Nicotiana*).

**Nummulare** (νοῦμμος, *nummus*) organo o parte rotonda, discoidale come la piastra di una moneta.

**Nuotanti** (fg. *f. natantia*) che stanno alla superficie d. acqua senza immergersi: hanno soppressione completa o quasi di stomi alla pagina inferiore. *Nymphaea* (insieme con fg. sommerse), *Victoria.* — v. Galleggiante.

**Nutantes** (peduncoli) = oscillanti.

**Nutazione** (*nutatio; nuto* oscillo) 1) v. Accrescimento; — 2) *N. circolare* = circumnutazione; — 3) *N. girante* = idem; — 4) *N. revolutiva* = id.; — 5) *N. semplice* la N. propriam. detta.

**Nutritivo** 1) *Potere N.* d. appendici epidermoidali: così i peli glandolosi della *Drosera* (v. Carnivore) che trattengono gli insetti che visitano le fg. e assorbono da essi il nutrimento. Il fusto viscoso di certe *Silene* pare serva allo stesso scopo; — 2) *Strati N.* (Holfert) — v. Nutrizione; — 3) v. Variazioni.

**Nutritizie** (foglie) — v. Polimorfismo.

**Nutrizione** (*nutritio*) 1) il com-

plesso di reazioni che suscitano e mantengono il *ricambio materiale* cui va soggetto il protoplasma vivente e che costituiscono la vita, si compendia nella N., nel *trofismo organico*. Tale scambio comprende due fasi: una progressiva o anabolica (*assimilazione*) che conduce dagli elementi chimici dei composti minerali, esistenti nell'ambiente, sino alla formazione, per sintesi, del plasma; l'altra regressiva o catabolica (*disassimilazione*) che, a traverso una serie di trasformazioni e scomposiz., fa discendere ai corpi elaborati i diversi gradi trascorsi n. assimilazione. La prima ha luogo con immagazzinamento considerevole di lavoro; la seconda — consistente in un'ossidazione — con sviluppo di lavoro, in cui si producono contemp. le condizioni per la continuaz. del fenomeno. La permutazione d. materia è dunque legata a una metamorfosi di energia; ma dalla visione d. prodotti — iniziale e finale — di tale ricambio non si può conoscere la quantità totale d'energia che partecipa al fenomeno, perchè vi sono prodotti intermedî e la pianta, oltre la tensione chimica accumulata nel lavoro d'assimilaz., utilizza altre fonti d'energia (calore, luce) che si trovano n. mezzo esterno. — Secondo LINNEO il sentire e il muoversi attivam., che farebbero difetto nei veg., dovevano essere sufficienti per distinguere da questi ultimi gli animali. Ma il fatto d. *Dionaea* o d. *Mimosa*, le cui fg. si muovono al minimo contatto, mostra che l'eccitamento n. forma di « movim. attivo », segno esterno di sensibilità, si osserva anche n. piante. Cl. BERNARD (1878) ha dimostrato che gli anestetici agiscono nello stesso modo, tanto n. animali che nelle piante sensitive. — Il CUVIER emise l'opinione che l'esistenza n. bruti di un distinto *apparecchio digerente* con l'annessa funzione digestiva, di cui non esisterebbe traccia nei veg., fosse un sicuro mezzo di distinzione dei primi dai secondi. Ma oggi è noto che un immenso numero di animali inferiori non ha tubo digerente, e d'altra parte le piante insettivore posseggono organi capaci di far subire alle sostanze animali una vera digestione. Dalla *Carica papaya* si è estratta la *papaiotina*, enzima che ha proprietà analoghe alla pepsina (WOODBURY). L'umore secreto dalle fg. di *Darlingtonia*, *Dionaea*, *Drosera*, *Nepenthes* ha grande efficacia peptonizzante (GORUP BESANEZ) e digerisce la carne con vantaggio della pianta. I veg. inoltre, come gli animali, accumulano zuccheri, amidi, olî, sost. proteiche, come « materiali nutritivi di riserva » e per nutrirsene e metterli in circolo fan loro subire una vera digestione mediante l'azione di speciali enzimi, come la diastasi, l'invertina, l'emulsina, i fermenti peptici o idrolitici. Dopo che il LAVOISIER (1777) ebbe dimostrato che gli animali assorbono *O* e esalano biossido di carbonio (anidride o ac. carbonico, $CO^2$), e l'olandese INGENHOUSZ e quasi contempor. i ginevrini SENEBIER e TH. DE SAUSSURE (1800) ebbero scoperto che le piante verdi riducono il $CO^2$ d. aria, assimilando il *C* ed emettendo l'*O*, si andò svolgendo una dottrina che ammetteva un *antagonismo funzionale* tra gli animali e le piante. Immagazzinando l'energia dei raggi luminosi d. sole, osservò J. R. MEYER (1845), i veg. riducono il $CO^2$ e formano le sost. organiche, le quali servono da combustibile agli animali, che continuam. le divorano, e ne disperdono l'energia accumulata onde il vegetale è un apparecchio di riduzione, l'animale un appar. di ossidazione. Dottrina sviluppata in Francia da DUMAS e BOUSSINGAULT, in Germania da LIEBIG: vi è tra il veg. e l'animale un ininterrotto *circolo di materie* e *scambio di energie*; l'animale mercè l'*O* d. aria, trasformando in calore, in elettricità, in movimento l'energia tensiva contenuta n. alimenti attinti dirett. (erbivori) o indir. (carnivori) dal veg., produce acqua, $CO^2$, ammoniaca e sali; il veg. assume dall'aria e dal suolo questi ultimi prodotti, e mercè le radiaz. solari li compone in idrati di *C*, grassi, sost. proteiche. La vita animale nel suo complesso sarebbe subordinata alla preesistenza o coesistenza d. vita vegetativa; que-

sta affatto indipendente dalla prima. Questa teoria d. *antagonismo vitale* tra piante e animali, non è meno falsa di quella di LINNEO e di CUVIER, come agevol. dimostrò il PFLÜGER n. 1875. È un grave errore il pensare esista una radicale differenza di proprietà tra il protopl. veg. e l'animale; ambedue si ripartiscono in cellule od organi elementari dotati di struttura e composiz. essenzial. analoga. Dallo studio d. attributi vitali comuni ai viventi si riconosce, tanto nel *metabolismo* dei veg. che in quello d. animali, un duplice processo, anabolico e catabolico: il primo sintetico, riduttivo, assimilativo; il sec. analitico, ossidativo, disintegrativo. L'antagonismo che si osserva tra i termini estremi risultanti dal funzionamento d. animali e d. piante relativ. superiori, si va attenuando a misura che si discende n. scala dei due gruppi di viventi. Quando si confrontano tra loro i più semplici organismi, riesce impossibile tracciare una netta linea di confine tra i due regni: fatto che sta a dimostrare la loro origine comune, la *dottrina unitaria della vita,* per cui piante e animali debbono considerarsi come due rami divergenti, originati da un tronco unico, rappresentato dalle forme più semplici o primitive, i *protisti* di HAECKEL. L'errore d. antagonismo ammesso tra le funzioni vegetative e animali, provenne dall'aver confuso con la *funzione catabolica respiratoria,* chimic. rappresentata da processi di ossidaz., diffusa a tutti i viventi, la *funz. anabolica clorofillica*, speciale alle parti verdi d. piante. Il protopl. vegetale, anche quello provvisto di clorofilla, respira come il protopl. animale, vale a dire assorbe $O$ e esala $CO^2$, quando venga sottratto all'az. dei raggi solari. Se, sotto l'influenza di questi, respira in maniera inversa, ossia assume $CO^2$ e esala $O$, egli è — come riconobbe il GARREAU — che la funzione riduttrice d. clorofilla, destata energicam. dalla radiazione solare, sorpassa in intensità la funz. respiratoria propr. detta, e ne maschera gli effetti. È noto da tempo che la presenza d. $O$ è quasi sempre necessaria alla vita vegetativa come alla animale. DE SAUSSURE (1822) sapeva che le p. più vigorose, come i *Cactus,* muoiono rapid. ove vengano poste in una atmosfera priva di $O$. PAUL BERT trovò che il grano di frumento tallisce tanto più stentatam. quanto più si abbassa la tensione parziale d. $O$ nell'aria in cui è immerso. Anche la tensione del $CO^2$, quando raggiunga un valore eccessivo, riesce nociva alla vita del prot. veg. come d. animale. DE SAUSSURE dimostrò che le piante circondate da $CO^2$ periscono. Basta un'atmosfera contenente un quinto di $CO^2$ per impedire la germinaz. Quindi la respiraz. come processo ossidativo, è funz. indispensabile alla vita d. piante come degli animali. Erroneo conseguent. è anche l'antagonismo che si volle ammettere, partendo dal fatto che le piante accumulano l'energia attinta dai raggi solari, gli animali la consumano o svolgono in forma specialm. di calore e di movimento. * E. BELZUNG: *Anat. et phys. vég.,* Paris, 1900, 473-658; — M. GEREMICCA: *La digestione nei vegetali,* Napoli, 1891; — KERNER: *Vita d. piante,* I, 51-242; — E. MORREN: *Introd. à l'ét. de la N. des pl.,* 1872.

I. ASSIMILAZIONE O SINTESI PROTOPLASMICA è l'insieme dei diversi processi che portano alla costituz. d. sost. vivente, sino al maximum d. sua complicazione. Essi risultano da funz. accessorie, preliminari d. assimilaz., come l'assorbim. d. sostanze esterne gasose, liquide o solide (*presa d. alimenti*), la circolaz. e traspiraz.; e da funz. essenziali o protoplasm., quali l'assimilaz. del $C$ con la successiva sintesi d. idrati di $C$, e la loro utilizzaz. per lo sviluppo sintetico d. sost. quaternarie. — a) ***Assorbimento e circolo d. aeriformi*** (alimenti gasosi): considerato, con G. CANTONI (*Consid. su alc. fenom. vitali nei corpi inorganici,* Riv. di filosofia sc., 1886, 399), un veg. come un « sistema poroso », in cui penetrano e si ricambiano e fluidi aeriformi e fluidi liquidi, ogni cellula veg. si trova in contatto coi gas costituenti l'atmo-

sfera, liberi nella medesima, o sciolti n. acqua, o effusi n. interstizî del terreno e n. spazi intercellul. d. organi. In questi casi i gas passano a traverso la membrana imbevuta d'acqua e il loro assorb. si riduce a un semplice fenom. di diffusione (v.). — α) *Penetrazione:* generalm. quando si parla d'assorbim. d'un gas da parte dei veg., s'intende il suo ingresso o il suo richiamo n. interno d. spazî intercellari: esso può aver luogo per diffusione cuticolare (*dialessi*), a traverso la parete esterna d. cell. epidermiche (p. acquatiche), ma più comunem. si verifica per fini soluzioni di continuo d. stessa, i *pneumatodi.* Così gli stomi, proprî d. organi verdi e in special modo pel passaggio del $CO^2$, la materia prima del lavoro sintetico compiuto dalla clorofilla: allo stesso scopo servono i pneumatodi d. *Marchantia.* Le lenticelle costituiscono le aperture del periderma dei vecchi fusti. Nelle radici aeree d. Orchidee vi sono pneumatodi i quali constano d'alc. cellule del velo, distinte per numerose punteggiature e per essere piene d'aria invece che d'acqua. Sotto a queste, una o due cell. d. esoderma, favoriscono l'adito del gas nei vani intercell. del tess. clorofillifero sottostante, penetraz. agevolata dalla presenza di elem. rotondeggianti simili alle cellule riempitive d. lenticelle. — I gas che penetrano dall'ambiente nella pianta sono l'$O$ e il $CO^2$; l'azoto n. maggior parte dei casi entra passivamente; è dubbio se il vapor acqueo possa in date condiz. venire assorbito. L'assunzione del $CO^2$ (che ha luogo solo n. organi verdi e sotto l'az. d. luce) rappresenta l'unica sorgente di $C$ a disposiz. d. pianta (INGENHOUSZ, SENEBIER, DE SAUSSURE); la *teoria dell'humus,* secondo la quale essa lo traeva, come gli altri alimenti, nell'humus del terreno, fu abbandonata quando si vide che i veg. prosperano anche in sabbia vergine o in *colture acquose* che non contengono assolutam. $C$; mentre muoiono quando, pur lasciandole in condiz. normali, si chiudono in uno spazio nel quale giuochi aria spoglia di $CO^2$. Ciò risulta sin da una geniale esperienza di LEONARDO DA VINCI — ripetuta poi da VAN HELMONT —: « Il sole dà spirito e vita alle piante, e la terra coll'umido le nutrisce; intorno a questo caso io provai già a lasciare una minima radice a una zucca e quella tenevo nutrita coll'acqua; e tale zucca condusse a perfezione tutti li frutti che ella potè generare, li quali furono circa 60 zucche, di quelle lunghe; e posi la mente con diligenza a tale vita e cognobbi che la rugiada della notte era quella che col suo umido penetrava abbondant. per l'appiccatura d. sue grandi fg. al nutrimento di essa pianta colli sua figliuoli ovvero uova che hanno a producere li sua figliuoli. » — β) *Circolazione.* I gas, attraversato il sistema tegumentale, penetrano sino ai tess. più profondi allo stato libero e pel tramite d. meati intercell., che, in comunicaz. tra loro, formano un solo tutto, in cui possono agevol. circolare. Ciò consegue oltre che dall'anatomia, dall'esperimento: si chiude un recipiente di vetro, ripieno per due terzi d'acqua, con uno zaffo a due fori, per uno dei quali passa, a perfetta tenuta d'aria, il picciolo d'una fg. sino a pescare nel liquido; mentre all'altro si adatta un breve tubo comunicante con una macchina pneumatica. Aspirando, si vede uscire dalla superficie di sezione del picciolo una corrente continua di bolle gasose, e se si fa intorno alla foglia un'atmosfera di $CO^2$ e nel recipiente si pone acqua di calce, l'intorbidam. di questa svela che il gas esterno, penetrando dagli stomi e attraversando i vani intercell. d. fg., esce dal taglio. La forza d'aspiraz. necessaria varia nelle diverse piante: n. rami di *Paeonia* basta aspirare con le labbra. I tessuti dei tuberi e dei fr. carnosi lasciano facil. circolare i gas perchè molto porosi; non così quelli d. fusti, n. quali, secondo G. BONNIER (*Rech. sur la trasmission de la pression a travers les pl. vivantes,* Rev. gén. de bot., 1893), è lenta anche la trasmissione di gas a forti pressioni, il cui circolo, in alc. casi, può essere sollecitato da sbalzi di temp. o da piega-

menti meccanici d. organi. La lentezza dello scambio gasoso n. p. sommerse, ove, mancando pneumatodi, ha luogo solo per osmosi, rende necessaria la presenza di grandi serbatoi, quali sono gli ampî canali aeriferi d. p. acquatiche: i diaframmi che vi s' osservano e i peli, servirebbero (HABERLANDT) a impedire il loro completo riempimento d' acqua in caso di rotture locali. Una speciale conserva d' aria, in molte di queste p., è l'*aerenchima* d. SCHENK (*U. das Aerenchym, ein dem Kork homologes Gewebe bei Sumpfpflanzen,* Pring. Jahrb., 1889): tessuto formato, come il sughero, al quale sarebbe omologo, da uno strato generatore esterno e da cell. allungate radial. da circoscrivere grandi lacune aerifere intercomunicanti (*Epilobium, Jussiaea, Lythrum*). * H. DEVAUX: *Ét. expérim. sur l'aération des tissus massifs* (A. d. S. N., sér. 7e, XIV, 1891); — L. LUTZ: *Rech. sur la N. des vég.* (ib., 1898); — MANGIN: *Sur le rôle des stomates dans l'entrée et la sortie des gaz* (C. R., CX, 1887); *Sur la perméabilité de l'épiderme des feuilles pour les gaz* (ib., 1888); — L. MONTEMARTINI: *Intorno all' anat. e fisiol. del tess. assimil. d. piante* (Atti R. Ist. bot. U. di Pavia, 1895); — H. C. SCHELLENBERG: *Beiträge zur Kenntniss von Bau und Function der Spaltöffnungen* (Bot. Zeit., 1896); — E. STAHL: *Einige Versuche über Transpiration und Assimil.* (ib. 1894). — b) ***Assorbimento e circolo d. acqua.*** Le piante inferiori, a corpo vegetativo indifferenziato, e le p. sommerse possono assorbire l'acqua su tutta la loro superficie. Non così le terrestri, a corpo differenziato, le quali hanno caule e fg. n. aria e sono costrette ad attingere l'acqua dal terreno, che ne contiene sempre, anche se apparentem. arido. — Le radici s'estendono nel suolo tanto più largamente quanto maggiore è lo sviluppo della pianta: quelle di *Cannabis* o *Helianthus* oltrepassano un m.$^3$ di terreno; nei grossi alberi s'allungano e ramificano, se le condiz. esterne lo permettono, occupando centinaia di m.$^3$, attraversati in ogni direz. da mille piccole radici che, aumentando, nella loro zona apicale, la propria superficie mediante i peli radicali, e penetrando nei più riposti interstizî, usufruiscono d. massima quantità d' acqua. Nei peli rad. è localizzata la funzione del suo assorbim. — n. pretese *spongiole* degli antichi — e si prova immergendo nell' acqua separat. le diverse parti della radice d' una piantina germogliante. E poichè la zona dei peli va spostandosi per seguire lo sviluppo d. apice radicale, a grado a grado è visitata e depauperata una imponente cubatura di terreno. La pratica agricola utilizza questo fatto con la rotazione (*avvicendamento*) di varie colture, in cui si alternano sp. con sistemi radicali disparati, e n. applicaz. d. inaffiamenti, diversi secondo lo sviluppo d. radici. In alc. veg. l'assorbimento è affidato anche alla micoriza. — Comunque, una pianta non riesce mai a sottrarre al terreno tutta l' acqua ch' esso contiene: quando non vi trova più condizioni favorevoli alla vita, racchiude ancora il 15 $^0/_0$ d. quantità d' acqua necessaria a imbeverlo; ma la resistenza che le radici incontrano n. assorb. varia a seconda d. natura del suolo e d. stadio della pianta, ciò che spiega molti fatti osservati n. distribuz. d. veg. La forza assorbente delle radici oscilla anche col mutare della temperatura: in estate circondando di ghiaccio la terra d' un vaso, le foglie appassiscono in seguito al diminuito assorbim. d' acqua; e l' inaffiamento praticato di giorno, nel momento in cui è notevole la perdita di liquido che subisce la pianta per evaporazione, può produrne l' avvizzimento. Per la stessa difficoltà di poter riparare — causa il raffreddamento del suolo — alle perdite d' acqua per evaporaz., molti veget. d. climi nordici mostrano, malgrado l' umidità d. ambiente, caratteri spiccatam. xerofiti. La temper. più favorevole alla funzione in parola è 25-30$^o$ *C*; con un buon riscaldamento del suolo si può accelerare l' assorbim. d. acqua dalle radici, da superare il fabbisogno dell' individ. e produrne l' uscita a gocce dalle fg. (*guttazione*). In certi casi

l'acqua, oltre che dai peli rad., può (Borzì) essere assorbita da determinate regioni di organi aerei, n. quali si va ad accumulare l'acqua piovana o la rugiada; secondo il Wiesner (*U. das Saftperiderm,* Oesterr. Bot. Zeit., 1890) pure certi peridermi viventi potrebbero avere questa funzione. * A. Borzì: *L'acqua in rapporto alla vegetazione di alc. xerofile mediterranee* (Atti Congr. Bot. Int., Genova, 1892); *Apparecchi idrofili di alcune xerofile d. flora medit.* (N. G. B. I., 1896); — Cailletet: *Les feuilles des pl. peuvent elles absorber l'eau liquide?* (C. R., 1871); — Duchartre: C. R, XLII, 428, 490; XLVI, 205; Bull. Soc. Bot., 1857, 940; A. d. S. N., sér. 4e, XV; — H. Emery: *Ét. sur le rôle phys. de l'eau dans la N. des pl.,* Paris, 1865; — A. B. Frank: *U. die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Baüme durch unterirdische Pilze* (Ber. der deuts. bot. Ges., 1885); — E. Gain: *Action de l'eau du sol sur la vég.* (Rev. gen. de Bot., 1895); — A. Girard: *Sur la mesure superficielle des parties souterraines des plantes* (C. R., 1886); — Kerner: *Vita d. p.,* I, 198; — H. Lecomte: *Sur la mesure de l'absor. de l'eau par les rac.* (C. R., 1894); — E. Wollny: *Unter. über den Einfluss des Wassers auf das Wachsthum der Kulturpflanzen bei verschiedener pflanzliche Beschaffenheit des Bodens* (Wollny's Forsch. a. d. Geb. d. Agr.-Phys., 1892). — α) *Circolo.* Era antico costume dei bot. chiamare *linfa* (*humor plantarum*) i liquidi che circolano n. piante; distinta poi in *l. greggia* o *bruta* e *l. elaborata* o rispettivamente *ascendente* e *discendente,* perchè la prima non ha ancora sost. elaborate e si muove con un cammino ascendente dalle radici alle parti verdi; la seconda, che conterrà sost. modificate, ha un moto refluo, in prevalenza discendente, dovendo dagli organi verdi portarsi a nutrire tutti gli altri. La massima parte dei moderni ha abbondonato questa nomenclatura, considerando la prima come un assorb. interno d. acqua proveniente dai peli rad., e la sec. come una vera e propria migraz. di materiali plastici elaborati dalle parti verdi. — Assorbita dai peli rad. e da questi passata, per diffusione e osmosi, n. cell. vicine e più interne d. radice, l'acqua con le sost. in essa disciolte, mediante un oscuro processo — probab. per effetto d'osmosi e per differenze d. proprietà osmotiche da cell. a cell. e tra le varie direzioni d'uno stesso elemento — è spinta verso i fasci vascolari (*irrigazione*): nel lume d. loro vasi legnosi s'incammina verso le parti sup. del corpo veg. e « *it sursum dum vita manet* »; infatti i vasi formano una serie continua, n. piante a completo sviluppo, dalle radicelle estreme sino alle fg. più alte. Le cell. veg. apprezzano nettam. la pressione osmotica del liquido che le bagna, reagendo di fronte ad esso con un aumento o una diminuz. d. loro propria pressione interna. In un accurato lavoro, Van Rysselberghe (*Réaction osmotique des cell. vég.,* Mém. couronn. de l'Ac. R. de Belgique, Bruxelles, 1899) mostra infatti che ponendo d. cell. veg. — particolarm. gli elem. epidermici di alc. *Tradescantia* — in una soluzione più concentrata di quella a cui esse sono assuefatte, la pressione intracellulare s'esalta; agendo all'opposto, la pressione si minora. Queste oscillazioni di pressione osmotica sono dovute a variaz. della concentraz. del succo cellul., e tali variaz. sono esse stesse provocate da trasformaz. chimiche; così, allorchè una cell. viene circondata da una soluz. eccessivam. concentrata, produce d. ac. ossalico che si scioglie nel chilema e che, data l'esiguità di sua molecola, è squisitamente osmotico. — Che la corrente ascendente d. acqua si muova nel legno, prova l'esperienza di S. Hales (*Essays of vegetable statics,* 1727), consistente nel togliere a un albero una zona anulare che comprenda la parte corticale, in modo da lasciare il solo legno: le fg. si mantengono fresche e turgide, il che significa [che] l'acqua perduta continuam., giunge loro pel legno. Asportando la parte vascolare — intatto il solo parenchima — le fg. avvizziscono. Che siano i fasci vasco-

lari gli emissari d. corr. ascendente, si prova facendo assorbire a cauli trasparenti (*Impatiens parviflora*) o a piante con fi. bianchi (*Camellia, Lilium, Philadelphus*) dei pigmenti, perchè si vedono da prima colorarsi nettam. i fasci del fusto e le nervature dei petali. E la corrente si muove in realtà nel lume vasale, come risulta dall'osservaz. diretta e dal saggio di fare assorbire alla pianta sost. liquide che abbiano poi a solidificarsi (burro di cacao) sì da ostruire le vie percorse. — Nei fusti grossi e legnosi la salita del liq. ha luogo solo n. anelli più esterni del legno — n. alburno — e però la sua grossezza sta in relaz. con la quantità d'elementi conduttori che contiene e con lo sviluppo della parte apicale della pianta. Per questo gli elem. tracheali d. anelli giovani d. legno sono in corrispondenza di continuità, da una parte con le estreme divisioni radicali, dall'altra coi fasci che vanno alle fg. e con le ultime loro ramificazioni. Il duramen è un tessuto morto; i suoi vasi sono infarciti da diverse sost. o da tilli e non possono servire come veicoli d'acqua e infatti n. vecchi fusti esso può essere distrutto senza pregiudizio d. parte superiore: quando persiste ha solo funz. meccanica. — SACHS e PFITZER facendo assorbire a radici intatte (*Cucurbita, Vitis, Zea*) una soluz. diluita di nitrato di litio, constatarono che la velocità d. corrente d'ascesa (o c. *di traspirazione*, perchè destinata a riparare le perdite subite per questa) può essere di 50, 100, 200 cm. all'ora, in circostanze favorevoli, variando da pianta a pianta e n. stessa a seconda d. condiz. traspiratorie. Con rami tagliati, in cui l'acqua veniva portata in diretto contatto d. vie acquifere J. VESQUE (*Obser. directe du mouvement de l'eau dans les vaisseaux,* A. d. S. N., sér. 6e, XV, 1883) potè osservare una velocità di m. 4,20 per ora, la quale decresceva sino a ridursi a 0 quando, asportando in parte o in totalità le fg. del ramo, si veniva a far diminuire o cessare la traspir. A provocare il moto ascendente, oltre la *spinta d. radice* che può essere notevole, v'è quindi un'az. esercitata dalla parte sup. del veg.: infatti se si taglia un ramo d'una pianta legnosa in grande attività di traspir. (SACHS), tenendo immerse le superf. di taglio nel mercurio, questo sale lungo i vasi maggiori, dalle due parti, per una altezza di 30-50-60 cm. Adunque con la diminuz. d. contenuto liq. aumenta la potenza d'attraz. d. cell. superiori, forse pel concentrarsi delle proprietà osmotiche del succo cell. Questa forza d'attraz. *ex vacuo* si può mettere ancor più in evidenza (PFEFFER): un organo in traspiraz. assorbe talmente l'acqua dalla branca d'un tubo a *U*, con cui è in comunicaz. chiusa, da produrre un dislivello nel mercurio che occupa la parte inferiore d. tubo. Secondo il WIESNER (*Der absteigende Wasserstrom und dessen physiol. Bedeutung,* Bot. Z., 1889) questa forza è instancabile e impetuosa così, che gli organi adulti possono sottrarre l'acqua a quelli in via di sviluppo, sì da farli abortire e determinare particolari forme di ramificazione. Tale attrazione aveva indotto n. concetto teleologico che la *vis* che fa salire l'acqua lungo un fusto fosse data dall'energia osmotica d. cellule viventi scaglionate lungo gli elem. tracheali — l'alburno, il solo legno conduttore dei grossi alberi, è anche il solo vivente — le quali fungerebbero da macchine idrovore, sottraendo l'acqua agli elem. inferiori per spingerla nei superiori. Ma fu provato che possono conquistare l'apice veg., salendo per un tempo considerevole, soluz. tossiche, capaci di uccidere qualsiasi plasma. L'ascesa d. liquidi non è dunque un fenomeno vitale — collegato a un *quid* enigmatico, a potenze misteriose — ma fisico: non pertanto l'interpret. del suo meccanismo intimo è avvolta di dubbi. Raramente la corrente ha luogo coi vasi complet. pieni; più spesso numerose bolle d'aria rarefatta intercettano le colonne liq. e formano d. « catene di Jamin », comunicanti tra loro solo a traverso le membr. permeabili d. punteggiature areolate. Di più, tracheidi e vasi han sempre lungh. limitata, e però manca

la continuità d. colonna per potere attribuire alla capillarità l'ascensione. Nè questa si può spiegare con la *vis a tergo* d. pressione radicale, nè con l'aspiraz. dall'alto conseguentemente a pressione atmosferica, forze in molti casi insufficienti a produrre il fenomeno. Anche la *teoria d. imbibizione* del SACHS, che la corr. di traspir. si muovesse non nei lumi, ma n. pareti d. cell. conduttrici, e che le forze efficienti fossero da ricercarsi n. attrazioni molecolari e negli squilibri tra l'acqua e la sost. della membrana, è contraria ai reperti. Bisogna pensare a un fenomeno attuato dal concorso armonico d. proprietà speciali, essenziali d. vie conduttrici (un ignoto potere sensitivo?), vie a peculiare struttura, per certo in rapporto con la funzione che compiono. Probabil. tra le pareti d. vie tracheali e il liq. si stabilisce sin dall'inizio tale una adesione (ASCHENASY) che, unita con la coesione d. acqua, impedisce a questa di discendere; onde la circolazione avrebbe luogo così: l'acqua che imbeve le membr. d. cell. del parench. fogliare evapora d'estate sotto l'az. del calore solare, ed è per forza d'imbibiz. sostituita da acqua tolta al succo cell., e con ciò resta aumentata la sua concentraz. e la forza osmotica delle cell. la quale deve aspirare l'acqua contenuta n. vie conduttrici. Qui le forze d'adesione e coesione entrano in giuoco per mantenere queste vie sempre provviste d'acqua e ovviare ai dissesti idraulici. * E. ASKENASY: *U. das Saftsteigen* (Verh. des naturh.-med. Ver. zu Heidelberg, V, 1895); *Beiträge zur Erklärung des Saftsteigens* (ib., 1896); — H. S. CHAMBERLAIN: *Rech. sur la sève ascendante* (Neuchâtel, 1897); — H. R. DIXON: *Note on the rôle of osmosis in traspiration* (Proceedings, 1896); — H. MÖBIUS: *Uebersicht der Theorien über die Wasserbewegung in den Pflanzen* (Biolog. Centr., XVI, 1896); — A. PAPPENHEIM: *Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume* (Bot. Centr., 1892); — E. STRASBURGER: *U. Bau und Verrichtungen der Leitungsbahnen* (Jena, 1891); *U. das Saftsteigen* (id, 1893); — J. VESQUE: *L'epiderme simple considéré comme réservoir d'eau* (C. R., 1886). — β) *Traspirazione.* Essendo in perenne contatto con l'atmosfera, la pianta è soggetta a una continua evaporazione superficiale. Questo fenom., che, data la struttura e le proprietà fisiche d. corpi veg., si presenta con caratteri non del tutto simili alla banale evaporaz. su la superficie dei corpi inorganici, si dice *traspirazione* (v. Insensibile). Il tasso d'acqua che ne esce si misura coprendo un organo con una campana sì da farvi condensare e raccogliere il vapore acqueo emesso; o adoperando un vaso verniciato coperto super. d'una lamina di caoutchouc trapassata dal fusto, si osserva la diminuz. di peso subita dal vaso insieme con la pianta, che si lascia esposta come di norma. In condiz. favorevoli i veg. evaporano acqua copiosamente: la *Cannabis* ne traspira, in un giorno estivo, per ogni dcm.$^2$ di superficie fogliare gr. 9,3; dal 1724 HALES constatò che un *Helianthus,* alto un m. circa, perde un kg. d'acqua per traspir. in 12 ore; una *Quercus* che avesse 700,000 foglie vitali, ne emetterebbe dal giugno all'ottobre 111,225 lt. — La trasp. varia da un veg. all'altro, ciò che può dipendere dal protopl. (che attraendo l'acqua s'oppone alla sua evapor.), dalla struttura d. pianta più o meno adattata a difesa contro i pericoli di una eccessiva perdita d'acqua e dotata d. mezzi per promuoverla e degli apparecchi destinati a tener libere le vie pel vapore acqueo. Le piante erbacee traspirano, in generale, molto più d. grasse, le quali, a parità di sost. vegetale presentando una superficie esterna ridotta, possono avere una traspirazione sino 6000 volte minore. Sono pure causa di differenze la forma (accartocciata) e la posiz. d. fg.; lo sviluppo di alc. tessuti, come il sughero, l'epidermide, con la cuticola ricoperta di cera, o con la membrana trasformata in mucillagine; la riduzione del sistema intercell. interno; la forma, la distribuz. e il numero d. stomi, la loro facoltà d'aprirsi e

chiudersi prontam. o meno; la produz. dei peli e papille e altri particolari anatomici, che rappresentano note d'adattamento alle svariate condizioni che caratterizzano i rispettivi habitat. Prova quanto possano influire queste strutture, l'esper. di HABERLANDT, il quale ha visto in una fg. di *Pirus Malus* senza epidermide, in tre ore, una trasp. di gr. 0,385 d'acqua invece di 0,015 (traspir. normale); e senza glaucedine quella d'un dcm.$^2$ di fg. di *Brassica* può passare da gr. 3,03 a 4,63. Le fg. appass. traspirano meno d. fresche chè hanno gli stomi impervi e i fi. recisi si conservano più a lungo n. acqua salata, perchè questa fa che i loro stomi non restino beanti. La struttura di difesa che sotto una soverchia trasp. assumono certe piante (*xerofile*) è peculiare d. flore d. climi asciutti: questo caratt. coincide con la riduz. maggiore o minore del sistema aerifero e però la sua presenza induce la diminuz. d. assorbim. e circolo dei gas, e per conseguenza una minorata attività vegetativa. La caduta d. fg. sarebbe precipuam. (MOLISCH, SCHIMPER, BORBAS) un processo impiegato dalla pianta per rallentare la trasp. — La quantità d'acqua che evapora da una pianta, pur essendo proporzionale all'estensione d. superf. traspirante, varia con le condiz. ambienti: tale influenza si manifesta già in una periodicità diurna del fenom., in relazione con le variaz. ritmiche d. condiz. stesse, pel regolare succedersi del giorno e d. notte. La somma d'acqua perduta durante il giorno aumenta progressiv. dal mattino sino alle 14 e poi diminuisce verso sera, raggiungendo un minimum n. notte. La traspiraz. aumenta inoltre con la siccità d. aria, con la sua agitaz., qualora gli stomi non siano conformati in modo da chiudersi subito, e con la temper., ma non proporzional.; diminuisce col grado di quella, ma esiste ancora a 0° e anche a —25°. La luce esercita uno spiccato influsso — noto dai tempi del GUETTARDS (Mém. Ac. d. Sc. de Paris, 1748-9), SENEBIER (*Phys. vég.*, Genève, IV, 1800), DE CANDOLLE (*Phys. vég.*, 1832), DAUBENY (1836), DUTROCHET (1837) — e sotto la radiazione solare intera si ha una traspirazione quasi doppia che al buio. Nel caso degli organi verdi, l'aumento di trasp. sotto l'az. d. luce, fu detto dal VAN TIEGHEM *clorovaporizzazione* (o *traspirazione clorofilliana*) e ritenuto quasi una funz. speciale d. clorofilla — mentre la traspiraz. propr. detta è un semplice fenomeno protoplasmatico: — si spiega sia pensando che la luce, e in particolar modo certe sue qualità, determini l'apertura d. stomi e l'aeramento dell'organo, sia ammettendo che si trasformi in calore. Di fatto, la luce colorata esercita una maggiore influenza su la traspir. d'una parte quando consta dei raggi che sono più assorbiti dalle sostanze coloranti contenutevi (COMES, *Luce e traspir.*, Lincei, 1880); e anche gli organi verdi sotto la luce aumentano la loro traspir. e riescono più attive le radiaz. più fortem. assorbite dalla clorofilla, mentre i raggi verdi — meno assorbiti — hanno un'az. insignificante. La luce, adunque, assunta dalla clorofilla e dalle altre sost. coloranti, subisce n. organismo trasformaz. capaci di fornire l'energia necessaria pel passaggio d. acqua allo stato gasoso; e H. JUMELLE ha mostrato che quanto ostacola o impedisce l'assimilaz. del $CO^2$ — come la sua mancanza n. ambiente o l'uso di anestetici, — ossia rende minore il lavoro che compie la clorofilla sotto l'azione d. luce, aumenta, n. organi verdi, la clorovaporizzazione, obbligando tutta l'energia fornita dalla luce a metamorfosarsi nel detto modo. Questa facoltà di trasformare la luce in energia molecolare fa sì che le piante possano, in determinate condizioni, evaporare l'acqua anche in ambienti saturi d umidità. — Non è d'uopo ritornare sul valore del fatto, investigato da JUMELLE, che sotto l'az. d. etere etilico aumenta la traspiraz., mentre la stessa dose sospende l'assimil. clorofilliana, agendo quindi sui grani di clorofilla in senso opposto, antagonistico alla luce. — Caratteristico è il contegno d. piante alpine rispetto alla traspirazione: esse si trovano insieme

esposte al sole e all'urto dei venti, e in queste condiz. diventa bisogno urgente per la loro vita una limitaz. del fatto traspiratorio d. foglie, la quale viene data dal denso strato peloso: le *Achillea, Androsace, Artemisia*, Crocifere, *Potentilla* nivali sono tutte avvolte da un manto serico o cotonoso. L'eldweiss (*Leontopodium alp.*) è coperto dal noto candido feltro opaco, il quale scompare quando la sp. venga coltivata in pianura; e ovunque — in tutte le elevate catene montuose del globo — si esplica con infinite modalità questo efficace mezzo di difesa, che va limitandosi e scomparendo n. sp. d. flore iperboree, là dove l'atmosfera è sempre satura d'umidità. Gli *Hieracium* limitano il rivestim. agli organi vegetativi o assimilatori, destinati a procurare il nutrim. allo sviluppo d. app. riproduttore, il quale si svolge n. breve periodo di alc. giorni, n. stagione più propizia, privo d. inutile usbergo di organi tricomatosi indispensabili ai fillomi. Il suolo delle Alpi, inoltre, come quello d. regioni polari, mentre è ricoperto per lunghi mesi continui dalle nevi, è sottoposto, nel fugace periodo estivo, a condizioni termometriche tali che in certe ore del giorno pongono i gen. alpini in condiz. paragonabili, per quanto ha rapporto con la traspiraz. e la clorovaporizzazione, a quelle che le piante incontrano nelle regioni dei tropici. Donde essi hanno acquistata quella *facies* xerotropica che li distingue e che induce a sinteticam. considerare i tipi vegetali alpini come rappresentali la vittoria d. individui più adatti, vigorosi e fecondi, su le forme più deboli, meno prolifiche, le quali non hanno potuto piegarsi al difficile ambiente (MATTIROLO). Le intime modificaz. anatomiche che corrispondono a questi fatti biologici, furono messe in luce dal BONNIER (*Note sur les cultures comparées des mêmes espèces à diverses altitudes,* Bull. Soc. B. de Fr., 1887; *Ét. exp. sur l'infl. du climat alpin sur la vég. et les fonctions des pl.*, ib., 1888; *Rech. exp. sur l'adaptation des pl. au cl. alpin,* A. d. S. N., 1895; *Cult. exp. sur les Alpes et les Pirenées,* Rev. g. de B., 1890). Egli vide che i cauli aerei si fanno più corti e ricchi di peli, si sviluppano con internodi più lunghi e meno numerosi; il loro tess. corticale è più denso, gli strati cuticolari d. epidermide aumentano di potenza e l'epidermide si rinforza per nuovi strati, mentre i tess. interni si vanno meno differenziando, i canali secret. aumentano di diametro e gli stomi di numero. Le fg. sotto l'influsso d. clima alpino diventano più piccole, tomentose, più spesse e verdi, vedute sia per riflessione come per trasparenza; il tess. assimilatore (t. a palizzata) vi si sviluppa potentem. con maggiore sviluppo di strati e lunghezza di elementi e copia di cloroleuciti; l'epidermide si fa più resistente, rafforzata da strati di protez., mentre — come pure osservò A. WAGNER, *Zur Kenntniss des Blattbaues der Alpenpfl. u. dessen biologischer Bedeutung,* Wien k. Ak., 1892 — aumenta la frequenza degli stomi e l'ampiezza dei canali di secrezione. * A. ALOI: *Su la traspir. cuticolare e stomatica d. piante terrestri,* Catania, 1891; *Influenza d. umidità del suolo su la traspir. delle piante terr. e sul movim. d. cell. stomatiche* (Naturalista sicil., 1894); — BARANETZKY: Bot. Z., 1872; — BONNIER et MANGIN: *L'action chlorophyllienne dans l'obscurité ultraviolette* (C. R., CII, 1886); — A. BURGERSTEIN: Sitz. d. k. Ak. d. Wiss., 1876, 73; 1878, 78; *Materialien zu einer Monographie der Transpir.* (Wien, 1887-9); — L. BUSCALIONI e G. POLLACCI: *Ult. ric. su l'applicaz. d. pellicole di collodio allo studio di alcuni processi fisiol. d. piante e in particolar modo d. traspir. veg.* (Atti Ist. Bot. R. U. di Pavia, 1902); — O. COMES: Rend. R. Acc. di Sc. fis. di Napoli, XII, 1878; — DEHÉRAIN: A. d. S. N., sér. 5e, XII, 1869; — TH. W. ENGELMANN: *Rech. sur les relations quantitatives entre l'absorption de la lumière et l'assimil. dans les cell. vég.* (Arch. néerl., XIX, 1884); — HÖHNEL: Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agric. I, 1878, 229; — H. JUMELLE: *Assimil. et transpir. chloro-*

*phylliennes* (Rev. gén. de Bot., 1889); *Influence des anesthès. sur la transp. des vég.* (ib., 1890); *Nouv. rech. sur l'assim. et la trans. chlor.* (ib., 1891); — KERNER: *Vita d. p.*, I, 250-338; — F. G. KOHL: *Die Transpiration der Pflanzen und ihre Einwirkung auf die Ausbildung pflanzlicher Gewebe* (Braunschweig, 1886); — F. NOLL: *Vorlesungs-Notiz über Transp. und Assim.* (Bot. Z., 1894); — PEYROU: *Des variations horaires de l'action chlorophyllienne* (C. R., CV, 1887); — REINKE: *Die Fluorescenz des Chlorophylls in den Blättern* (Ber. d. d. bot. Gesel., 1884); *Photometrische Unters. über die Absorption des Lichtes in den Assimilationsorganen* (Bot. Z., 1886); — RICHET: *Dict. de Physiol.*, Paris, 1898, III, 671; — A. SCHNEIDER: *Infl. of anaesthetic on plant transp.* (Bot. Gaz., 1893); — STAHL: *U. den Einfluss des Lichtintensität aus Structur und Anordnung des Assimilationsparenchym* (Bot. Z., 1880); — C. TIMIRIAZEFF: *L'état actuel de nos connaissances sur la fonction de la chloroph.* (A. d. S. N., 1885); *La distribution de l'energie dans le spectre solaire et la chlor.* (C. R., XCVI, 1883); *Sur le rapport entre l'int. des radiations solaires et la dec. de $CO^2$ par les vég.* (ib., CIX); *Effets chim. et phys. de la lumière sur la chlor.* (ib., 1885); — J. WIESNER: *Grundversuche über den Einfluss der Luftbewegung auf die Transp. der Pfl.* (Sitz. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, 1887); — A. F. WOODS: *Some recents investigations on the evaporation of water from plants* (Bot. Gaz., 1893). — γ) *Equilibrio n. scambio dell'acqua; suo immagazzinamento; trasudazione.* Qualunque sia la fina costituz. d. organi aerei, v'è sempre una relaz. tra lo sviluppo e la struttura dell'apparecchio traspiratore e quello d. sistema assorbente e conduttore, che debbono fornire al primo l'acqua che va perdendo. In condizioni normali il funzionam. dei due apparati si fa equilibrio; ma spesso è rotto, poichè ognuno funge autonomo e in ambiente diverso. La quantità d'acqua che una pianta perde traspirando supera quella assorbita dalle radici ogniqualvolta le condiz. esterne di traspiraz. — calore, luce, siccità o movim. d. aria — sono troppo favorevoli al fenomeno, o quando una diminuz. di temper. o la mancanza di acqua nel terreno minorano o impediscono l'assorb. d. radici: le cellule perdono allora il turgore, i tessuti la rigidità consueta, la pianta avvizzisce. Spesso, in seguito a diminuita trasp. senza corrispondente sosta n. assorb., si forma n. pianta un ingorgo d'acqua: l'eccesso si raccoglie in apparecchi di numero variabile, n. quali è depositato per poi esser ceduto ai diversi organi, all'occasione opportuna: si tratta di semplici rigonfiam. d. estremità d. fasci; o della conversione in tracheidi di cell. del mesofillo, isolate o riunite ai fasci; o di fibre legnose che si riempiono di liq.; o di membrane di certi tess., le quali — come nel caso d. collenchimi — possono rendersi idropiche assorbendo acqua pel 60-80 % del loro peso; o di membr. mucillaginose di cell. variam. disposte, che ritengono strenuamente l'acqua assorbita (O. KRUCH, *L'epider. mucill. n. fg. d. Dicot.*, Ann. R. Ist. bot. di Roma, 1896) e però d'efficace aiuto agli elem. circostanti fornendola loro in caso di bisogno. Altrove la funzione d'immagazz. è affidata a tessuti (*t. acquiferi*) in cui il liq. viene spinto quando si trova in eccesso e da cui, per lenta diminuz. di volume d. singole cellule, è passato alle finitime. VESQUE ha calcolato che gli elementi epidermici possono cedere sino il 40 % del loro vol. d'acqua (= gr. 0,008-0,020 per cm.$^2$). Si hanno talora organi speciali trasformati in riserve d'acqua, come n. *Hydnophytum* e *Mirmecodia*, in cui l'ipocotile si sviluppa in un bulbo acquifero di molti cm. di lunghezza e di diametro (sino 60). Nelle p. grasse tutti gli org. vegetativi ingrossati fungono da serbatoi (*idrosarcomi*); in certi casi è tale la provvista, che neppure l'essiccamento in erbario può produrre la morte della pianta (*Sedum*). — Quando i tess. o gli org. acquiferi sono idropici e persistono le condiz. di squilibrio tra la traspir., diminuita, e l'assorb. radi-

cale in atto, normale o esaltato, s'ingenera n. veg. un' alta tensione, per cui l'acqua è espulsa dalle cell. negli spazî interc , poi dalla pianta (*trasudazione* o *essudaz.*), come ha luogo n. notti calde umide e al mattino seguente le foglie emettono su la loro punta (*Zea*), su i denti (*Alchemilla*), su gli angoli smussati (*Tropaeolum*) d. gocce d'acqua, che ingrandiscono, cadono e sono sostituite da altre (*guttazione*). E il fenom. si può produrre artatam., ricoprendo un ramo con una campana in modo da rallentare la traspiraz., o aumentando la pressione interna. — Nelle p. superiori l'emissione d'acqua si fa p. m. d. idrostomi o di speciali fessure d. epidermide; qualche volta, massime n. casi in cui i primi non possono funzionare, ha luogo anche a traverso gli st. aerei; talora p. m. d'idatodi (HABERLANDT, *Bau und Function der Hydathoden*, Ber. d. d. bot. Ges., 1894), o d'epiteli ordinarî in cui l'uscita d. acqua avviene per mutamenti periodici n. volume del citoplasma. Il liq. emesso può essere in quantità più o meno considerevole: è abbondante in alcune Aroidee dalle grandi fg., dall' apice d. quali geme a ogni secondo; esso viene talora raccolto in organi *ad hoc* e serve alla pianta per altri bisogni, come n. *Spathodea*, il cui calice ne resta in strana guisa riempito, oppure è indirizzato verso cavità interne (canali d. piccioli di *Cucurbita*). Il trasudato contiene sali e sost. organiche: ciò si verifica special. n. nettarî, ma in questo caso, più che effetto d' un ingorgo generale, la trasud. è un fenom. localizzato. Una modalità d'essudazione è il *pianto:* si verifica quando si fa cessare la traspir. togliendo gli organi traspiranti. L'acqua assorbita dalle radici e spinta verso i luoghi di consumo, esce dalle aperture naturali o artificiali d. vasi, come si vede tagliando rasente al suolo, nel colletto, una p. vigorosa (*Dahlia, Helianthus, Zea*) e, dopo detersa la superficie di sezione, la si osservi con una lente. L'efflusso d' acqua è abbondante e può durare più giorni quando il terreno è caldo-umido, ciò che favorisce il funzionare d. radici. Si può misurare la forza di press. che spinge l'acqua fuori d. vasi, collocando sul moncone un tubo a doppia curvatura e chiudendolo con mercurio: il liq. uscendo solleva la colonna di 50-80 cm., in virtù d. pressione osmotica d. cellule radicali (*pressione radicale*). Il pianto varia per intensità da sp. a sp. e, n. stessa, n. stagioni e anche n. diverse ore d'una giornata mostra una variaz. ritmica in relaz. all'alternarsi periodico d. condiz. climateriche. Caratteristico e intenso n. *Vitis,* vi ha luogo in primavera a traverso i tagli d. potatura, e può persistere qualche settimana, favorito dalla emissione di liq. da parte d. cellule vive del legno. In certi alberi tropicali è copioso sotto le gemme (v. Piangenti); secondo H. LECOMTE (*Sur la mesure de l'absorp. de l'eau par les racines,* C. R., 1894) tagliando un fusto di *Musanga* (Congo) ne uscirebbero oltre 2 lt. d'acqua in 4 ore. Il liq. del pianto racchiude sali minerali e spesso sost. org. (albuminoidi sciolti, asparagina, acidi), in tale quantità (*Acer, Agave, Betula,* Palme) da essere utilizzate dall' industria. *G. BONNIER: *Rech. exp. sur la miellée* (Rev. g. de Bot., 1896); — E. BUREAU: *Sur une nouv. pl. réviviscente* (C. R., 1890); — J. COHN: *Beiträge zur Physiologie des Collenchyms* (Pring. Jahr., 1892); — M. CORNU: *Émission d'eau liquide par les vég.* (C. R., 1897); — A. FREDA: *Vitalità d'un esemplare di Sedum rupestre* (Boll. Soc. Bot. It., 1896); — E. GAIN: *Contr. à l'ét. de l'infl. du milieu sur les vég.* (Bull. Soc. Bot. de Fr., 1893); — B. JONSSON: *Inre blödning has växten* (Bot. Notiser, 1892); — A. NESTLER: *Unter. über die Ausscheidung von Wassertropfen an den Blättern* (Sitz. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, 1896); — F. NIEDENZU: *U. den anat. Bau der Laubblätter der Arbutoideae und Vaccinioideae in Beziehung zu ihrer systematischen Gruppirung und geographischen Verbreitung* (Engler's Bot. Jahr , 1890); — C. SAVAGEAU: *Sur les feuilles de quelques Monoc. aquat.* (A. d. S. N., sér. 7e, XIII, 1891); — M. WESTERMAIER: *U. Bau und Function des pflanzlichen*

*Hautgewebesystems* (Pring. Jahrb., 1884). — c) ***Assorb. e selezione delle sost. nutrienti*** (alim. salini). L'unione intima d. peli rad. con le particelle d. terreno dà loro il mezzo d'assorbire, insieme con l'acqua, anche le sost. nutritive necessarie; poichè nei sottili veli liq. che rivestono quelle molecole, si rinvengono disciolti alcuni sali (solfato di calcio, di magnesio), i quali si trovano infatti n. acqua che geme dai terreni bagnati. Ma i sali nutrienti, in mass. parte, stanno nel terreno chimicam. uniti alle parti solide e la loro soluz. e assorb. sono facilitati, oltre che dall'az. del $CO^2$, emesso per la respiraz. d. radici, per la secrezione, da parte d. parete dei peli, d'un liquido il quale venendo a contatto con le parti solide le attacca, rendendo solubili certe sost. minerali che v'erano contenute in combinazioni insolubili. Quale sia il nutrimento che le radici assorbono nel terreno, si può osservare facendo crescere una pianta n. acqua di un vaso e constatando le sost. che si debbono addizionare perchè possa avere sviluppo normale (*metodo sintetico d. colture acquose,* chè conduce alla sintesi del corpo veg.). Sino a che la pianta ha disponibili sost. di riserva interne può crescere anche nell'acqua distillata; ma quando quelle sono esaurite è necessario aggiungere certi elem. Soluzioni nutritizie per piante verdi possono essere:

| | |
|---|---|
| Nitrato di calcio . . . | gr. 1,— |
| » di potassio . . | » 0,250 |
| Fosfato acido di potassio | » 0,250 |
| » di ferro . . . | tracce |
| Solfato di magnesio . . | » 0,250 |
| Acqua distillata . . . | lt. 1,— |

KNOP.

| | |
|---|---|
| Nitrato di potassio . | gr. 1,— |
| Cloruro di sodio . . | » 0,50 |
| » di ferro . . | tracce |
| Solfato di calcio . . | » 0,50 |
| » di magnesio. | » 0,50 |
| Fosfato tripotassico . | » 0,50 |
| Acqua distillata . . | lt. 1,— |

DETMER.

Gli elementi semplici che la pianta assorbe dalle combinaz. del terreno e che entrano a costituire il suo corpo, sono, oltre l'*H* e l'*O* che si trovano n. acqua, l'azoto, solfo, fosforo, potassio, calcio, magnesio, ferro; e questi l'analisi chim. scopre nelle piante sviluppate in natura. Talora sono assorbiti pure il cloro, silicio, sodio, litio, manganese, zinco. L'alluminio, abbondante in tutti i terreni, è scarsam. rappresentato nei veg. (SESTINI, VAN TIEGHEM); le più notevoli quantità si trovano n. ceneri d. viti cresciute in terre povere di alluminio (RICCIARDI, Gazz. chimica, Palermo, 1889), mentre è scarsissimo in quelle nate in terreni ricchi di sali d'allumina (basalti, lave); ciò non è in antinomia, anzi collima col concetto che la biologia si è formulata d. vita, la quale è tanto più attiva per quanto maggiore è la differenziaz. e la complessità di scambi fra l'amb. esterno e l'individuo. Il *C* è preso dal $CO^2$ dell'atmosfera, dalla quale proviene pure, in certi casi, una parte d. azoto incorporato dalla pianta. Gli altri elementi sono assorbiti nel suolo, allo stato di composti chimici, dal valore nutritizio minore o maggiore a seconda che si trovano in forma di combinaz. stabili o meno, cioè scindibili e assimilabili difficilm. o meno: così l'ac. nitrico è una migliore sorgente d'azoto che non l'ammoniaca, e però coi nitrati si ha una vegetazione più rigogliosa che coi sali ammoniacali. Poichè i bisogni particolari d. singole sp. sono diversi (v. Osmosi), la composiz. chimica del terreno ha molta influenza su la loro distribuz. Inoltre « fra gli stessi elem. indispensabili ai veget. — scrive l'ALBERTI — alcuni riescono utili solo quando siano impegnati in speciali composti. Così i funghi e le piante senza clor. possono trarre benissimo il loro *C* dagli idrati di *C*, dagli albuminoidi peptonati e da numerosi altri composti, ma di certe speciali sost. quaternarie non possono valersi affatto. In quest' ultimo caso sono la teina ed altri derivati dall'alloxane. Anche l'urea riesce solo imperfett. come urea, e non serve affatto l'idrossilamina. Come si vede, i prodotti che più non servono al nutri-

mento veg., sono quelli che rappresentano l'ultima o le ultime fasi di metamorfosi regressiva d. sost. organizzate. Esse sono sost. già *esplose*, vale a dire che hanno già sviluppata in *attuale* l'energia *potenziale* di cui disponevano ». — I sali minerali non sono egual. assorbibili, chè non tutti possono penetrare con la stessa facilità a traverso lo strato di ialoplasma che tappezza intern. la membrana dei peli rad., e non tutti sono soggetti, una volta introdotti n. economia della pianta, alla stessa « zona di maneggio ». In generale le sost. più consumate sono quelle assorbite in maggior quantità, e KNOP ha provato che le soluz. nutr. vengono gradat. esaurite prima d. potassa, poi d. ac. fosforico, nitrico, ecc. il che dimostra la diversa velocità di richiamo d. varie sostanze minerali entro l'organismo. La forza osmotica, che ha sede nel protoplasma attivo, tiene allo stato d' aggregaz. proprio alla sost. vivente d. pianta considerata e può quindi variare entro vasti limiti da una all' altra: si comprende da ciò come una stessa sost. giunga ad accumularsi in una specie, mentre difetta quasi interamente in un'altra, pur essendo identico il mezzo ambiente nei due casi (*assorbimento elettivo*). Così una pianticella di *Cucurbita*, ancora deserta di nitrati, se ne carica talm., anche in un suolo quasi sterile (sabbia silicea), che la soluz. solfor. di difenilammina colora il succo in azzurro intenso; n. condizioni normali di vegetaz., il succo di questa pianta è in breve presso che saturato di nitr. di potassio. L'*Avena* e il *Triticum* offrono di fronte ai nitrati un potere assorbente sensibilm. minore, e il *Lupinus, Phaseolus, Pisum* non racchiudono, n. stesse condiz., che tracce a pena apprezzabili di questi sali. Come *piante nitrofile* si possono menzionare — oltre le prime tre ricordate — la *Beta vulgaris*, le Borraginee, le Labiate, la *Secale cereale*; quali *p. tiofile*, avide di solfati, le Legum. D'altronde già il LIEBIG (*Die organische Chemie*, 220), studiando le ceneri d. piante coltivate, le aveva divise in *p. a potassa* che comprendono in alcalini solubili oltre la metà del loro peso, in *p. a calcio* in cui i sali calcari predominano, e in *p. a silice* le cui ceneri contengono numerosi silicati. — L'*Allium sat.* assorbe con elezione i fosfati: diversi alberi i clorури. Le Crocifere sono notevoli per l'energia con la quale accumulano i sali nel loro succo cellul., mentre le Cupulifere (*Quercus*), le Conifere (*Abies*) non assorbono che la misura di sali necessaria al loro consumo immediato. — Certe piante poi assorbono dal substratum non solo i minerali, ma tutte le sost. nutrienti preformate. Sono le *p. parassite* e *saprofite* (*alimentaz. succedanea o usurpata* di DELPINO), n. quali il processo d'assimilaz. è semplice, ridotto com'è alla pura introduz. di sost. organiche: questo assorbim. talora ha luogo su tutta la superficie d. essere (batteri), o si compie p. m. d'organi speciali (austorî d. Peronosporee, *Cuscuta*). Le Fanerog. munite di clorofilla possono, all' occasione, assorbire sostanze organiche. Anche in questi casi v' ha selezione d. alimenti. * BERTHELOT et ANDRÉ: *Sur l'état de la potasse dans les pl., le terreau et la terre vég. et son dosage* (Ann. de Ch. et de Phys., 1888); *Sur le phosphore et l'ac. phosphorique dans la vég.* (ib., 1888); *Sur le dosage des matières minérales contenues dans la terre vég. et sur leur rôle en agriculture* (C. R., CXII, 1891); — T. BOKORNY: *Die organische Ernährung grüner Pflanzen und ihre Bedeutung in der Natur* (Biol. Centr., 1897); — BOULAY: *De l'influence chim. du sol sur la distr. des esp. vég.* (Bull. Soc. bot. de Fr., 1885); — G. BRIOSI: *Intorno alle sost. minerali n. fg. delle p. sempreverdi* (Atti Ist. Bot. R. U. di Pavia, 1888); — A. CHATIN: *Ét. expér. sur l'action des sels, des bases, des acides et des matières org. sur la vég.*, Paris; — L. ERRERA et E. LAURENT: *Planches de physiol. vég.* (Bruxelles, 1897); — F. GILLOT: *Influence de la composition minéralogique des roches sur la vég.: colonies vég. hétérotopiques* (Bull. Soc. Bot. de Fr., 1894); — KERNER: *Vita d. p.*, I, 92-111, 147; — MÜNTZ: *Sur le rôle de l'ammo-*

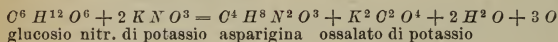
*niaque dans la N. des vég.* (C. R., CIX); — W. PFEFFER: *U. Election organischer Nährstoffe* (Pring. Jahrb., 1895); — CH. RICHET: *Dict. de Physiol.*, Paris, V, 1901, 456; — A. F. W. SCHIMPER: *Zur Frage der Assimil. der Mineralsalze durch die grüne Pflanze* (Flora, t. 73, 1890). — d) ***Assimilaz. del*** $CO^2$. Assorbite e distribuite n. diverse parti del veg. le sost. inorganiche liq., solide e gasose, s' inizia il lavoro sintetico che deve condurre alla loro completa assimilazione con la sost. vivente. Il primo atto di questa sintesi, da SACHS ritenuto per « sola vera assimilaz. », ha luogo nei tessuti verdi, all' az. d. luce: consiste n. utilizz. del $CO^2$ assorbito e n. sua riduz., insieme con l' acqua, in sost. organica, con emissione di *O* — fenomeno scoperto da BONNET e PRIESTLEY (1772) e poi studiato da INGENHOUSZ, SENEBIER, DE SAUSSURE. In tal modo il *C* va ad aumentare la compage organica d. vegetale. Che gli organi verdi consumino, alla luce, il $CO^2$ atmosferico per emettere *O*, si prova col metodo d. aria confinata, esponendo una fg. alla luce in uno spazio chiuso e analizzando l'aria circostante prima e dopo l'esper. Nelle p. acquatiche si può osservare direttam. l' emanaz. d'*O* dalle lacune interne tagliate d. org. verdi, in forma di bolle; ed è possibile raccogliendolo in una cupola, assicurarsi, con un corpo acceso, che il gas emesso è in vero *O*. E che esso provenga dalla decomposiz. del $CO^2$ sciolto n. acqua si prova versando nel vaso acqua di barite (4 cm.$^3$ su 250 d'acqua piovana): questa neutralizza tutto il $CO^2$ e l' uscita d. bolle cessa per riprendere quando, per iniezione di nuovo gas o per gorgogliam. d. aria espirata dai polmoni d. sperimentatore, si toglie l' eccesso di barite e si arricchisce l' acqua di detto gas. La diversa rapidità con cui compaiono le bolle d'*O* può dare un concetto approssimativo d. intensità del fenomeno. È questa, indubb., l' operaz. fisiologica più imponente fra le note, chè segna l' unica sintesi di sost. organiche espletata con elem. inorganici; senza clorofilla non ha luogo; i Funghi e gli altri veg. che ne sono privi non possono creare sost. org. e debbono trarle, direttam. o indirett., da piante vive o morte. Gli animali, i quali pure non hanno clor., sono erbivori o carnivori, ossia si nutrono di piante o d' altri esseri che se ne cibarono (E. OEHL, *La trasform. del movim. molecolare nei corpi e n. esseri viventi,* Riv. di fil. sc., 1882-3, 550). Anche i *nitrobatteri* (v.), i quali — sec. HUEPPE — possono produrre sost. org. con sali inorganici e carbonato d' ammonio, adoperano a ciò (WINOGRADSKY) parte d. energia chimica resa libera dai diversi processi di nitrificaz., dovuti in ultima analisi alle piante superiori. L' assimil. del $CO^2$ acquista un' importanza grande quando si pensi che il *C* costituisce la metà circa d. peso secco d' una pianta e che è attinto dal $CO^2$ — che ne contiene $^3/_{11}$ d. suo peso — contenuto in 10,000 lt. d' aria n. proporzione di 8-10 gr. (= 2 gr. circa di *C*). Un albero di foresta, d'un peso secco superiore a dieci tonnellate, ne contiene cinque di *C*, sottratto a 12 milioni di m.$^3$ d' aria. * R. BETTINI: *L'assim. del C,* Livorno, Giusti, 1902; — CORENWINDER: *Rech. sur l'assimil. du carbone par les végét.* (Ann. chim. et phys., LIV, 1858); — F. SCHWARZ: *Zur Kritik der Methode des Gasblasenzählens an submersen Wasserpflanzen* (Unters. a. d. bot. Inst. zu Tubingen, 1881). — α) *Prodotti:* il primo risultato visibile della riduzione del $CO^2$ è l' amido. In molte Monocot. — secondo lo SCHIMPER in tutte le piante — è il glucosio, il quale si trasforma in amido solo quando giace in abbondanza n. cellule. La formaz. d. amido nei cloroplasti non ha infatti luogo al buio o quando l' atmosfera ambiente sia spoglia di $CO^2$; per metterla in rilievo sotto l' az. solare, serve l' « assaggio con l' iodio » di SACHS, consistente nella decoloraz. rapida d. fg., preferibilm. variegata, di *Coleus* — previa bollitura n. acqua e infusione n. alcool a caldo — e n. sua immersione in una soluz. iodica; se la fg., rimasta esposta alla luce, era in replezione d' amido,

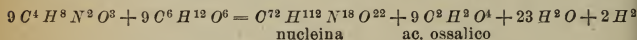
si colorerà in violetto; assumerà una tonalità gialla se, essendo stata del tempo al buio, non ne conteneva. L'esperim. è più suggestivo qualora si prenda una fg. proveniente dall'oscurità e la si esponga alla luce dopo averne coperto una parte con un frammento di carta o di stagnola: trascorso un determinato periodo, se si sottopone al trattamento, si vede che l'amido s'è formato solo nella parte illuminata. — In alc. Alghe, nelle foglie di *Musa* e *Strelitzia*, il primo prodotto ponderabile della clorofilla operante è un olio grasso; ma propabilmente è un prodotto di trasformazione d. amido, tanto più che esso pure si forma con l'emissione d'un vol. d'$O$ pari a quello del $CO^2$ assorbito. Riguardo alla quantità assoluta d'idrati di $C$ formati in un dato tempo — un'ora — un m.² di fg. di *Helianthus* ne produce gr. 1,8 (SACHS) e un'eguale quantità di fg. di *Cucurbita* ne dà gr. 1,5. È ovvio concepire la imponente quantità di sost. organica prodotta da un grosso albero le cui fg. sommino a una superficie di centinaia di m². Natural. il fenomeno sarà più accentuato in certe ore e in alc. giornate, molto debole in altre circostanze. * G. BRIOSI: *S. normale formaz. di sost. grassa n. clorofilla* (N. G. B. I., 1875); *Sul lavoro d. clor. n. Vite* (Gazz. Ch. It., 1876); — G. CUBONI: *Appunti s. anat. e fisiologia d. fg. d. Vite* (Riv. di vit. ed enol. It., 1884); *Ric. s. formaz. d. amido n. fg.* (ib., 1885); — A. HANSEN: *U. Stoffbildung bei der Meeresalgen* (Mitth. a. d. zool. Stat. zu Neapel, 1893); — J. SACHS: *Ein Beitrag zur Kenntniss der Ernährungsthätigkeit d. Blätter* (Arb. d. bot. Inst. von Würzburg, 1883). — β) *Dinamica:* intorno alle reaz. chimiche che nel corpo clorofilliano conducono dal $CO^2$ e dall'acqua agli idrati di $C$, gli A. non sono concordi. LIEBIG pensava che l'ac. ossalico fosse il primo prodotto d. assimilaz. del $C$ — da considerarsi invece risultato di ossidaz. trovandosi in quasi tutte le parti delle piante. Al qual proposito è bene ricordare, in parentesi, come questo ac., che fu quasi ad unanimità ritenuto un potente veleno, sembri sia uno dei nostri principî fisiologici immediati, chè anche in condiz. normali, si rinvenne in quantità notevole nei succhi intestinali, ove probabilmente rappresenta un fattore d. funzione digestiva; ricerche di MARFORI (Ann. di chim. e far., 1890) dimostrarono che l'organismo umano ossida dosi considerevoli di ac. ossalico e più ancora di ossalato di sodio, e che con l'ingestione di questo ac. libero scema l'acidità d. urina pel formarvisi abbondanti carbonati alcalini derivanti dalla sua ossidaz. — L'ipotesi più accetta è del BAYER: il $CO^2$ sarebbe trasformato in ossido, che poi s'unirebbe all'$H$ dell'acqua per formare l'aldeide formica, $CO + H^2 = COH^2$. Dall'aldeide, sotto l'az. d. sostanze alcaline contenute nel cloroplasto, deriverebbero — per un processo di condensaz. — uno zucchero prima e poi l'amido. Si avrebbe contemp. l'emissione di due atomi d'$O$, ceduti uno dal $CO^2$ e uno dall'acqua. L'aldeide in discorso non si riscontra n. piante, ma CURTIUS e REINKE (*Die flüchtige reducirende Substanz der grünen Pflanzentheile*, Ber. d. d. bot. Ges., 1897) hanno trovato n. foglie verdi, esposte alla luce, sost. riducenti con la composiz. e le reaz. d. aldeidi. La tesi esposta sarebbe confortata dal fatto che LOEW (*Ueber Assimilation*, Sitz. d. bot. Ver. in München, 1885-9) ottenne dall'aldeide for. uno zucchero fermentescibile a formola $C^6 H^{12} O^6$, e BOKORNY (*Ernährung gruner Pflanzenzellen mit Formaldehyd*, Thiel's Landw. Jahr., 1892) potè nutrire delle Cloroficee con un composto dato da questa aldeide col bisolfito sodico, composto che si scindeva onde, per condens. d. aldeide liberantesi, si poteva formare nei cloroplasti l'amido. — Primo prodotto d. sintesi, per A. BACH (*Contr. à l'ét. des phén. chim. de l'assim. de l'ac. carb. par les pl. à chlor.*, C. R., 1893), sarebbe l'aldeide for., ma precederebbe la formaz. di vero acido carb. ($H^2 CO^3$) il quale sotto l'az. d. luce solare si scomporrebbe dando l'aldeide e un idrato stabile (acido percarbonico idrato):

$3H^2CO^3 = 2H^2CO^4 + [H^2O + C]$. Quest' ultimo, sdoppiandosi a contatto d. sost. contenute n. pianta, darebbe $O$ e $CO^2$. Così su tre molecole di $CO^2$ entrate in reazione, una sola prenderebbe parte alla sintesi, le altre due si ricostituirebbero dall' ac. percarbonico — giudizio appoggiato dalla presenza d. acqua ossigenata n. piante (Wurster) e da osservaz. del Pringsheim (*U. Inanition der grünen Zelle und den Ort ihrer Sauerstoffabgade,* Ber. d. d. bot. Ges., 1887) dimostranti come nel consumo del $CO^2$ non si forma $O$, ma un corpo dalla scomposiz. del quale proverebbe l' $O$ emesso. Per Arcangeli (*Sopra alc. lavori di A. Bach concernenti la decomp. d. $CO^2$ n. funz. di assimil.,* Boll. Soc. Bot. It., 1894) la trasformaz. d. ac. carb. in aldeide for. potrebbe avvenire dirett.: $H^2CO^3 = CH^2O + O^2$. Comunque, il ciclo d. azioni molecolari che, nel processo assimilatorio, conducono alla formaz. d. amido, deve compiersi rapidamente, e infatti nei cloroplasti di *Spirogyra* l'amido compare in 5′, in quelli di *Elodea* e *Fumaria* in circa 2 ore; e ancor più precoce appare se l' atmosfera è ricca di $CO^2$. Il fenomeno è dovuto — in massima parte — al protoplasma, alla sost. vivente dei cloroplasti e d. cell.; la clorofilla sarebbe uno strumento, ma da sola, fuori d. cellula, è inattiva. Secondo l'Hansen (*Quantitative Bestimmung des chlorophyllfarbstoffes,* Arb. d. bot. Inst. von Würzburg, 1888) l'esigua proporz. con cui si trova n. fg. — maximum gr. 5,5 in un m.$^2$ — fa escludere che sia utilizzata come corpo di trasformaz. Quale corpo assorbente del $CO^2$ non può servire, chè in tal caso la sua assimilaz. non potrebbe, come fa, essere più vivace a temperature elevate; è probabile che essa formi col $CO^2$ d. aria una combinaz. labile, analoga a quella formata dall' emoglobina con l' $O$, per cederlo poi ai granuli protoplasmat. assimilatori. — La clorofilla si altera facilm. alla luce troppo intensa, all' aria (quando manca il $CO^2$) e per una lunga permanenza al buio, in relaz. col fatto che ha bisogno d. luce per formarsi. I raggi più interessati in questi fenomeni sono i rossi e gli aranciati, più attivi anche n. assimilazione. Il pigmento clorofill. ha poi la funz. principe d' assorbire i raggi luminosi e trasmett. alle molecole d. $CO^2$ l'energia necessaria alla loro decompos. (*N. clorofilliana*). Infatti il lavoro di riduzione di questo gas e d. acqua, composti rispett. di $C$ e $H$ saturi rispetto all' $O$, assorbe un' energia la quale resta « latente » n. amido formato e che si può misurare mediante l' affinità per l' $O$. Un concetto d. energia esplosa risulta misurando lo sviluppo di forza — o di calore — che si ha quando l'amido, unendosi all' $O$, ritorna allo stato di $CO^2$ e d' acqua: essa è notevole perchè da gr. 1,5 di amido — quantità media formata in un' ora da un m.$^2$ di fg. — sviluppano calorie 6,5, onde in ogni m.$^2$ di fg. si fissano in un' ora 2756 chilogr. di lavoro. Questa energia proviene alla pianta dalla radiaz. solare luminosa, necessaria al fenom., e precisam. da quella parte di essa assorbita dai leuciti verdi e trasformata in energia chimica, o — quando questa trasformaz. è impossibile per mancanza di $CO^2$ — molecolare che s' esplica nella clorovaporizzazione. Quindi sono più attivi n. assimilaz. del $CO^2$ i raggi più assorbiti dalla clorofilla, specie quelli compresi tra le linee $B$ e $C$ del Fraunhofer, le quali ne limitano la fascia d'assorbim. caratteristica, come risulta dallo spettro di questa sost.; di güisa che l' elaboraz. d. clorofilla da parte dei veget. deve considerarsi (Timiriazeff) come un esempio maraviglioso dell' adattamento d. esseri organizzati alle condiz. d. ambiente. Il « metodo d. batteri » di Engelmann, basato su la proprietà d. germi aerobî d' accumularsi intorno a ogni sorgente d' $O$, rende evidente il detto: proiettando, mediante un microspettroscopio, la luce solare sopra un filam. di Cloroficea tenuta sotto l' obiettivo in un' acqua popolata di tali microbi, questi si affollano in corrispondenza alle radiaz. che, essendo assunte dalla clorof., determinano la scomposiz. del $CO^2$ e l' emissione d' $O$. — Delle ca-

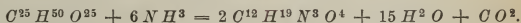
lorie che giungono con la luce solare su i lembi fg. solo $^1/_{120}$ sono fissate (E. DETLEFSEN, *Die Lichtabsorption in assimilirende Blättern,* Arb. d. bot. I. von Würzburg, 1888) e la luce passata a traverso una fg. non può essere utilizzata da un' altra, onde generalmente sotto i folti boschi non cresce una lussureggiante vegetazione; solo quando è riflessa dalle fg., la luce, per la fluorescenza d. clorof. ha trasformato i suoi raggi più rifrangibili nei meno e può essere ancora usufruibile. * M. BUSCH: *Unters. über die Frage ob das Licht zu den unmittelbaren Lebensbedingungen der Pfl. oder einzelner Pflanzenorgane gehört* (Ber. d. d. bot. Ges., 1889); — G. GAGLIO: *Su la formazione dell' acido ossalico n. organismo animale* (R. Accademia di Med., Torino, 1883); — W. PALLADIN: *Rech. sur la réspir. des feuilles vertes et des f. etiolées* (Rev. g. de bot., 1893); — PICK: *U. dem Einfluss des Lichtes auf die Gestalt und horientirung der Zellen des Assimilationsgewebes* (Bot. Centr., 1882); — PLANCHER e RAVENNA: *St. su l'assimil. del C nei veg. Su la presunta formaz. d. formaldeide* (Lincei, 1904); — PRINGSHEIM: *U. die Sauerstoffabgabe der Pflanzen in mikrospectrum* (Sitz. d. k. Preuss. Ak. Wiss. zu Berlin, 1886); — WIESNER: *Pflanzenph. Mittheilungen aus Buitenzorg* (Sitz. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, 1894). — γ) *Influenza d. condiz. esterne e interne; variabilità d. energia assimilatrice.* La luce influisce su l'eliminaz. d'*O* durante il processo d'assimilaz. e a seconda che essa è diffusa o solare diretta ne muta l'andamento; onde questo fenomeno è una funz. d. intensità della luce che lo provoca, dal momento che essa fornisce l'energia necessaria a compierlo. In relaz. a tale influsso l'aumento del peso della sost. secca, dovuto all'assimil. del $CO^2$, n. organi verdi, è maggiore n. prima metà d. giorno; varia inoltre con lo stato del cielo: se sereno è massimo verso le 12. La luce d. lampade ad arco è sufficiente ad accelerare il fenomeno assimilatorio. Hanno pure influenza: la temper., il cui limite minimo, sotto il quale cessa l'assim., è per la pluralità d. piante tra 0° e 5° *C,* il massimo intorno a 30°; ma nei Licheni (H. JUMELLE, *Rech. phys. sur les L.,* Rev. g. de Bot., 1892) ha luogo ancora a 30-40° — 0, mentre le altre funz. del protopl. sono depresse, quasi paralizzate; persiste poi a 45° e sino a 60° se l'az. di queste temp. è fugace; — il contenuto in $CO^2$ d. aria ambiente: a misura che vi cresce la sua proporz., ne aumenta l'assimil., sino a un certo punto (7-8 %), oltrepassato il quale diminuisce. Nel $CO^2$ puro l'assimil. non ha luogo anche con le migliori condiz. di luce e temp., perchè la mancanza d'*O* non permette al plasma vivo lo svolgimento d. sue attività; — la facilità con cui il $CO^2$ può giungere alle cell. clorofilliane, e quindi lo sviluppo d. sistema aerifero, la presenza d. stomi, la loro apertura o chiusura, e il rinnovam. d. aria o d. acqua che attornia la pianta; — la quantità di clorof. nei tess., e quella del protopl. vivente; — lo stato d. superficie d. organo atta a ricevere complet. o meno la luce che lo colpisce. Struttura più indicata ad accogliere la luce, ricchezza di clorofilla e di citopl., aeramento generoso dei tess., sono le condiz. interne più favorevoli: dal diverso modo con cui si concatenano, deriva che l'energia assimilatr. varia da organo a org. e da sp. a sp., le quali infatti « caeteris paribus » mostrano una diversa attività, una *energia specifica*. Se essa s'indica con 100 n. fg. di *Tropaeolum majus,* s'è calcolato che, a parità di superficie e di condiz., quella d. fg. di *Phaseolus multiflorus* è 72, di *Ricinus com.* 118,5, di *Helianthus* 124. Per le rag. esposte, gli organi assimilatori per eccellenza sono le fg., e in particolare la pagina sup., quale superficie più atta a lasciarsi penetrare dalla luce e ricca di clorof.; più cospicua ancora sarebbe l'assimil., se, a difesa d. traspiraz., non vi fosse molto ridotto il sistema aerifero. * F. BLACKMAN: *Unters. über die Assimil. und Respiration* (Phil. Trans. R. S., London, 1895); — G. BONNIER: *Infl. de la lumière électrique continue sur la forme et la str.*

*des pl.* (Rev. g. de Bot., 1895); — W. Brooks: *U. tägliche und stündliche Assim. einiger Culturpfl.* (Halle, 1892); — F. Darwin und F. M. Pertz: *On the effect on water currents on the assimilation of aquatic pl.* (Proc. of t. Cambridge Phil. Soc., 1896); — Dehérain et Maquenne: *Exp. sur la végétation dans des atmosph. riches en ac. carbonique* (Ann. agron., VII, 1881); — F. G. Kohl: *Die assimilatorische Energie der blauen u. violetten Strahlen des Spectrums* (Ber. d. d. bot. Ges., 1897); — G. Lamarliere: *Rech. physiol. sur les feuilles developpées à l'ombre et au soleil* (Rev. g. de Bot., 1892); — A. Nagamatsz: *Beiträge zur Kenntniss der Chlorophyllfunction* (Arb. d. bot. I. von Würzburg, 1887); — R. Siemens: *U. die Einwirkung des elektrischen Lichtes auf das Wachsthum der Pfl.* (British Ass. of t. Adv. of Sc., 1881). — e) ***Sintesi d. albuminoidi.*** Riguardo al processo sintetico ulteriore che dagli idrati di *C* conduce alla formaz. d. albuminoidi e d. sost. vivente non è agevole riunire in un tutto organico le nostre conoscenze, perchè i singoli fatti sovente si contraddicono e molti corpi appaiono come prodotti tanto di sintesi che di scomposiz. Inoltre la sintesi d. sost. azotate org. è, n. piante, una funz. del corpo protopl. vivo e vitale e quindi nei processi di formaz. e trasformaz. che vi succedono non si può dare valore illimitato alla costituz. molecolare d. diverse sost., poichè n. organismo veget. si hanno sempre condiz. mal definite, anche pei mutamenti intercorrenti di costituz. α) *Ipotesi.* Secondo Schimper, le prime fasi d. sintesi avverrebbero n. stesse cell. verdi in cui ha luogo l'assimilazione del *C* e sarebbero dipendenti dalla luce. Infatti a queste cell. giungono tutte le sost. minerali assorbite dalle radici, e debbono considerarsi officine in cui le sost. che formano il *pabulum* d. pianta subiscono la prima elaboraz. Gli ac. nitrico, solforico e fosforico entrerebbero n. processi special. in forma di sali di potassio e magnesio e la prima sost. azotata sarebbe l'*asparagina,* formata secondo l'equaz.:

$$\underset{\text{glucosio}}{C^6H^{12}O^6} + \underset{\text{nitr. di potassio}}{2\,KNO^3} = \underset{\text{asparigina}}{C^4H^8N^2O^3} + \underset{\text{ossalato di potassio}}{K^2C^2O^4} + 2\,H^2O + 3\,O$$

E da essa — diffusissima, onde ben s'appose il Bufalini dicendo che sta alle materie albuminoidi d. veg. come l'urea alle albumine animali — originerebbero le sost. più complicate, come la *nucleina*:

$$9\,C^4H^8N^2O^3 + 9\,C^6H^{12}O^6 = \underset{\text{nucleina}}{C^{72}H^{112}N^{18}O^{22}} + \underset{\text{ac. ossalico}}{9\,C^2H^2O^4} + 23\,H^2O + 2\,H^2$$

L'ossalato di potassio e l'ac. ossalico reagirebbero coi sali calcici formando l'ossalato di calcio. Quest'ultimo, considerato da Aë come prodotto di riserva, per il Vehmer (*Das Calcium-Oxalat der oberirdischen Theile von Crataegus Oxyacantha in Herbst u. Fruhjar,* Ber. d. d. bot. Ges., 1889-91) si comporta quale prodotto di secrezione. Lo Schimper distingue tre sp. di oss. di calcio: l'*ossalato primario* sviluppato in tutte le giovani piante o foglie neonate; l'*o. secondario* nei fillomi adulti, e l'*o. terziario* in quelli che hanno quasi esaurito il loro ciclo di vita e ingialliscono, proveniente dalla distruz. d. ossalato di potassio e dei sali di calcio. M. Amar pensa (*Sur le rôle de l'oxalate de calcium dans la N. des vég.*, A. d. S. N., 1904, sér. 8e, XIX, 195) che il calcio — sotto forma di nitrato — necessario alla costituz. e al retto funzionam. fisiologico d. pianta è interam. assimilato sino a una data proporz., variabile secondo la sp., oltre questo limite è eliminato sotto forma di XX d'ossalato di calcio, quasi fosse inutile. Risulterebbe quindi, contrariam. a quanto opinano Böhm, Schimper e Groom, la formazione d. oss. di calcio avere per fine l'eliminazione del calcio superfluo,

piuttosto che l' espulsione dell' acido ossalico. — Che l' asparagina sia un prodotto azotato che guida alla sintesi degli albuminoidi confermò P. BAESSLER (*Die Assimil. des Asparagins durch die Pflanzen,* Landw. Vers.-Stat., 1886), il quale ottenne colture di veg. in soluz. nutr. non contenenti altro composto azotato. Anche pel LOEW rappresenta un primo gradino verso la formaz. d. albuminoidi, ma questi deriverebbero da un isomero di aldeidi e si formerebbero per condensaz. dal gruppo d. aldeidi con intervento di ammidi, donde l' origine delle instabili molecole d. albumina. E ciò avrebbe luogo (B. HANSTEEN, *Beiträge zur Kenntniss der Eiweissbildung und der Bedingungen der Realisirung dieses Processes im phanerog. Pflanzenkörper,* Ber. d. d. bot. Ges., 1896) in presenza di alc. idrati di $C$ e anche n. oscurità. Il KOHL (*Anat.-phys. Unters. der Kalksalze und Kieselsäure in der Pfl.,* Marburg, 1889) pure pensa che il prodotto iniziale d. assimil. d. azoto dei nitrati provenienti dal suolo siano le ammidi, e che presenti d. idrati di $C$ formino l' albumina con eliminaz. d' $O$, il quale andrebbe a costituire gli ac. grassi. Pel MAYER invece la formaz. d. sostanze proteiche avrebbe luogo con espulsione di $CO^2$, con che si eviterebbe il consumo d'energia reclamato n. processi di riduz. La reaz. — accettando per l' albumina la formola empirica di L. PFLAYFAIR $C^{12} H^{19} N^3 O^4$ e supponendo vi intervengano un idrato di $C$ del gruppo glucosî e l'ammoniaca ceduta da un sale d'ammonio — avverrebbe così:

$$C^{25} H^{50} O^{25} + 6 NH^3 = 2 C^{12} H^{19} N^3 O^4 + 15 H^2 O + CO^2.$$

— GAUTHIER è d' opinione che in ogni albuminoide esista un nucleo costituito dall' acido cianidrico al quale si unirebbero gruppi ossigenati, a funzione aldeidica; e il TREUB (*Sur la localisation, le transport et le rôle de l'ac. cyanidrique dans le Pangium edule,* Ann. Jard. Bot. de Buitenzorg, 1895) dalla copia e dalla modalità di distrib. n. diversi organi di *Pangium ed.,* dedusse che si forma n. fg. per una sintesi susseguente a quella degli idrati di $C$ e indipendente dall' impressione diretta della luce, sebbene avvenga a spese dei prodotti d. assimilaz. clorofilliana e d. sali (nitrati) captati dalla corrente traspiratoria. Dunque ritiene che questo ac. sia il primo esponente riconoscibile d. ulteriori reazioni d. idrati di $C$ e che se in molti casi non si può mettere in evidenza, è perchè resta utilizzato a misura che si forma. — È probabile poi che il trapasso dalle sost. ternarie alle azotate non avvenga in tutte le piante al modo istesso; chè le condiz. in cui ha luogo non sono sempre le medes.: per le Fanerog. — astraendo dalle classi infer. in cui non si richiede, pel fenomeno, presenza di clorof. o intervento di luce — esperienze e osservaz. egualm. persuasive, in vicenda alterna, fanno giudicare necessaria l' az. luminosa o l' escludono. Anche nel caso singolo d. clorofilla, sostanza azotata, mentre nella maggior parte appare solo alla luce, nei germogli d. Conifere e n. Felci può formarsi n. oscurità. * BORODINE: *Sul deposito di ossalato di calcio nelle foglie* (Soc. Nat. di Pietroburgo, 1899; in russo); — LAURENT, MARCHAL et CARPIAUX: *Recherches exp. sur l'assimilation de l'azote ammoniacal et de l'az. nitrique par les pl. sup.* (Bull. Ac. de Belgique, 1896); — O. LOEW u. T. BOKORNY; *Die chemische Ursache des Lebens theoretisch und experimentell nachgewiesen* (München, 1881); — O. LOEW: *The energy of living protoplasm* (I. Un. Tokyo, 1894); *Das Asparagin in pflanzenchemischer Beziehung* (Ch. Zeit., 1896); — MONTEVERDE: *L' oss. di calcio e l' ossalato di magnesio n. pianta* (recensione in Bot. Centr., XLIII); — WAHRLICH: *U. Calcium-Ox. in der Pfl.* (Inaug. Diss., Marbourg, 1892). — β) *Funzione dei sali minerali n. sintesi:* i diversi corpi semplici assorbiti dalle radici compiono, nei processi sintetici, funz. varie dall' uno all' altro; se

ne persuade confrontando alc. colture coetanee di *Zea Mays*, in soluzioni nutr. alle quali faceva difetto qualche elemento, chè le deficienze prodotte ad arte non sortirono lo stesso effetto. Ricer. microchimiche mostrano che il *potassio* e il *magnesio* si trovano in tutte le cellule, non così il *calcio:* quindi i fenom. capitali della sintesi delle sostanze viventi (albumina, nucleina) e del plasma organizzato possono svolgersi senza la sua presenza, mentre richiedono una certa dose dei due precedenti. Nel germogl. d. semi infatti questi sono assorbiti dal terreno molto avanti del calcio, che entra n. pianta in forma di fosfato e serve forse al trasporto d. ac. fosforico e d'altri ac. minerali e d'alcune sost. organiche, alla neutralizzaz. di prodotti laterali la cui presenza potrebbe riuscire deleteria; entrerebbe poi come parte costituente, non fatalm. necessaria, n. formaz. d. clorofilla e d. nucleina. Parte preponderante nel fenomeno sintetico ha il *fosforo* (v.), rinvenuto in abbondanza nei tess. viventi, specie meristemi e organi in cui è attività cariocinetica; s'accumula anche n. parti che debbono divenire sede d'accrescimento e d'una grande divisione cellul. (semi); durante il germogl., quando la piantina ha esaurito la provvista di fosf. contenuta nel seme, se non le giunge dall'esterno, tace ogni lavorio meristematico. Il fosforo pare intervenga n. formaz. d. lecitina e prenderebbe parte (LOEW) pure alla costituz. della clorofilla, la quale sarebbe una lecitina in cui l'ac. clorofilliano fungerebbe da ac. grasso. — Alla genesi d. clorofilla è indispensabile la presenza del *ferro:* una pianta che vegeti in una coltura completa, ma mancante di questo, resta clorotica, al più inverdiscono le prime fg. per le quali basta la piccola quantità racchiusa nel seme. — Un importante problema è quello d. « sostituibilità d. diversi elem. con doti chimiche affini » (v. Litio): pel LOEW in certe p. i sali di magnesio vicariano quelli di calcio n. neutralizz. d. ac. organici; giusta R. BOUILHAC (*Infl. de l'ac. arsénique sur la vég. des Alques,* C. R., 1894) nei *Nostoc* e *Protococcus* gli arseniati possono sottentrare ai fosfati. Pel WEHMER (*Zur Frage nach der Bedeutung von Eisenverbindungen für Pilze,* Beitr. z. Kenntniss ein. Pilze, II, 1895), quando n. soluz. nutr. dei Funghi si pone il nitrato d'ammonio in luogo del sale di potassio, è necessario, pel completo sviluppo, aggiungere un sale di ferro. Ma queste sono cognizioni isolate, revocate in dubbio da H. MOLISCH (*Die Ernährung der Algen,* Sitz. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, 1895-6) e che hanno valore in casi particolari, chè di fronte a tali bisogni vi sono differenze specifiche dovute all'habitat. * A. ALBERTI: *Su la relaz. fra il peso atomico e l'ufficio fisiol. d. elem. chimici* (Riv. di filos. sc., 1890, 107); — W. BENECKE: *Die Bedeutung des Kaliums und Magnesiums für Entwickelung und Wachsthum des Aspergillus niger sowie einiger anderen Pilzformen* (Bot. Z., 1896); — T. BOKORNY: *U. den Einfluss des Calciums u. Magn. auf die Ausbildung d. Zellorgane* (Bot. Centr., 1895); — A. CANEVARI: *N. delle piante* (It. agricola, 1887); — LOEW: *U. die physiol. Functionen der Phosphorsäure* (Bot. Centr., 1891); *U. den Einfluss der Phosph. auf die chlorophyllbildung* (ib.); *Ueber die physiol. Functionem der Calcium u. Magn. in Pflanzenorganismus* (Flora, 1892); *Nachtrag über das Kalkbedürfniss der Algen* (Bot. Centr., 1895); — F. NOLL: *Der Einfluss der Phosphaternährung auf das Wachsthum und die Organbildung der Pfl.* (1895). — γ) *Fissazione d. azoto atmosferico:* opinavano gli antichi che questo gas non potesse essere utilizzato direttam. dalle piante, le quali bisognerebbero unicam. di nitrati e sali ammoniacali. Ma la pratica agricola mostrava che le Papiglionacee lasciano, nelle colture, il terreno più ricco di composti azotati che non fosse avanti la loro vegetaz. (*plantes améliorantes* dei francesi); e fisiologi autorevoli dimostrarono che esse assorbono l'az. atmosferico e l'assimilano. Secondo FRANK tale facoltà sarebbe diffusa a tutti i veg.; ma oggi si ri-

tiene circoscritta a detta fam., le cui sp., esempio solitario, raggiung. uno sviluppo quasi eguale tanto quando sono concimate con sostanze azotate, come senza. L'assorb. ha luogo p. m. d. radici (*Lupinus, Pisum, Trifolium, Vicia Faba*), in *tubercoli* — i *batteriocecidi* del MATTEI — dovuti a batteri terricoli (*Bacillus radicicola* BEYERINCK, *Rhizobium s. Bac. leguminosarum* FRANK), ottenuti in coltura pura da PRAZMOWSCKY, i quali si trovano allo stato di vita latente, mescolati alla terra arabile e anche adesi ai semi, ed hanno la virtù di trasformare l'az. libero atm. in composti azotici tali da potere essere utilizzati dal veg. Iniziato l'evolversi d. piantine, si sviluppano in contatto d. peli radicali, vi penetrano allo stato di filam., vi determinano le ipertrofie indicate — in cui il cilindro centrale d. radicelle normali si sdoppia talora più e più volte, onde possono essere polisteliche, — ed entrando in simbiosi (HELLRIEGEL, NOBBE, BEYERINCK, FRANK) con le cellule delle radici ne assorbono gli idrati di *C* e assimilano l'azoto d. aria formando corpuscoli (*batteroidi*) di diverse forme, in pleiadi, ricchi di sostanze azotate (ammidi) le quali più tardi sono usufruite dalla pianta. L'attività di questi schizomiceti s'esplica anche nel suolo (V. ALPE e A. MENOZZI, *Studi e ric. s. questione d. assimil. d. az. per parte d. piante,* Boll. Not. Agr. Min. d'Agr., 1892), ma è massima quando possono stabilire vita simbiotica con le Papiglion., le quali da sole si comportano come le altre piante. Secondo alcuni vi sarebbe un adattam. specifico dei batteri ai varî gen. di Papigl.; ma la facoltà di dare simili associaz. mutualistiche pare generale a tutte, i tubercoli essendo osservati in oltre 160 sp. L'umidità favorisce lo sviluppo dei *Rhizobium* e però l'az. fertilizzante di queste p. « ricattatrici d'azoto » è, n. annate asciutte, molto debole: anche la composiz. d. terreno ha una certa influenza. Leva ora, in America, a rumore il mondo agricolo, il metodo di G. T. MOORE, per la fecondazione artificiale d. terra, con i « batteri azotofagi », abilmente coltivati. * BRIOSI e CAVARA: *I Funghi parassiti d. piante coltivate o utili* (Pavia, 1895); — D. CLOS: *Revision des tubercules des pl. et des tuberculoides des Légum.* (Mém. Ac. d. Sc. de Toulouse, 1894); — B. FRANK u. R. OTTO: *Unters. über Stickstoff-Assim. in der Pfl.* (Ber. d. d. Bot. Ges., 1890); — B. FRANK: *Die Assim. des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt* (Bot. Z., 1893); — E. GAIN: *Infl. de l'humidité sur le dével. des nodosités des Légum.* (C R., 1893); — H. HILTNER und L. NOBBE: *U. die Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbakterien ungleicher Ursprungs an verschiedene Leguminosengattungen* (Die landwirth. Vers., 1896); — A. KOCH u. P. KOSSOWITSCH: *U. die Assimil. von freien Stick. dur Algen* (Bot. Z., 1893); — KOSSOWITSCH: *Durch welche organe nehmen die Leguminosen den freien Stick. auf?* (ib., 1892); — E. LAURENT: *Rech. sur les nodosités des Lég.* (C. R., 1896); — D. MORCH: *U. die Formen der Bakteroiden bei den einzelnen Spezies der Leguminosen* (Leipzig, 1892); — R. OTTO: *Die Assim. des freien atmosph. Stickstoffes durch die Pfl.* (Bot. Centr., 1891); — E. PARLATORE: *Sul polimorfismo del Bacillus radicicola* (Malpighia, 1902, 175); *Ric. su la struttura e le alteraz. del nucleo n. tubercoli radicali d. Leg.* (ib., 178); — N. PASSERINI: *S. quantità d'azoto che il trifoglio pr. induce in terreni di differ. natura* (Boll. Soc. Agr. di Scandicci, 1895). — f) ***I prodotti laterali d'origine sintetica*** si formano durante la sintesi d. sostanze organiche, ma non costituiscono alcun anello d. catena progressiva che va dalle sost. inorg. alla sost. vivente. Possono essere prod. di rifiuto — tanto emessi dalla pianta che sequestrati, come *caput mortuum,* n. tessuti ove fan remora — o sono residui adibiti ad altre funz., o trasformazioni temporanee di corpi che prendono parte attiva al fenom. sintetico e sono depositati per poi essere ripresi nei processi vitali. α) *Prodotti di riserva:* in generale tra la formaz. d. idrati di *C* nei corpi clorofill. e la sintesi degli

album. v' è discontinuità. Gli idrati di $C$ sono depositati in disponibilità e vanno soggetti a trasform. diverse dando luogo a numerosi prod. laterali — fra i quali rientra l'amido stesso, primo dato tangibile d. assimil. del $CO^2$ — che solo più tardi vengono ripresi e attirati nel processo assimil. Le metamorfosi tutte da cui originano i corpi complementari tengono a un lavorio sintetico operato dal plasma vivente con consumo d'energia che resta latente nei prodotti medesimi. — Il numero d. idrati di $C$ d. veg. è grande, variando a seconda d. natura d. pianta. MAYER così li classifica: 1) *Glucosi* ($C^6 H^{12} O^6$), rappresentati dal *destrosio* (zucchero d'uva; destrogiro, facil. cristallizzabile) e dal *levulosio* (z. di fr.; levogiro, XX a stento), fisiol. equivalenti. Sono comuni nei fr. (*Ficus*) e nei nettari. Con la fermentaz. per Saccaromiceti si scindono in alcool e $CO^2$. A questo gruppo appartengono gli idrati che concorrono alla sintesi d. albuminoidi; tutti gli altri per idrataz. si trasformano in uno di questa fam. 2) *Saccarosi* o *disaccaridi* ($C^{12} H^{22} O^{11}$) hanno una molecola più complessa dei prec. e però dotati di minor grado di diffusione; risultano dall'unione di 2 molecole d. primi, con sottrazione d'una mol. d'acqua: così lo *zucch. di canna* (una mol. di destrosio e una di levulosio) e il *maltosio* (due mol. di destr.), più affine ai glucosi. Rappresentano veri prod. di riserva. 3) *Polisaccaridi solubili,* sono il prodotto di maggiore condensaz. di molecole di glucosi e però meno ricchi d'acqua: per idrataz. si convertono prima nei saccarosi, poi n. glucosi. Insolubili nell'alcool, solubili nell'acqua; fungono da riserve. Diffuse sono l'*inulina* o *levulina* (radici d. Composte), la *destrina* o *gommalina* (destrogira; segna il passaggio tra l'amido e il maltosio), la *lichenina*. 4) *P. insolubili* (amido, glicogeno [v.], cellulosa, galactano) hanno la formola empirica d. idrati d. terzo gruppo, ma più condensati; sono sost. di riserva o fanno parte d. costituz. d. cell. (membrana). — Altri composti ternarî di riserva sono i *grassi,* corpi meno ossigenati dei preced. La trasformaz. d. idrati di $C$ in grasso non è un semplice processo riduttivo, ma richiede il loro passaggio in corpi della natura d. aldeidi e d. acetoni, dai quali risulterebbero poi gli acidi e la glicerina che concorrono a formare i grassi. Comunque, i grassi naturali non costituiscono corpi chimicamente puri, spesso contengono acidi grassi liberi o pigmenti o colesterina. Da prima compaiono, n. semi, come gocce immerse nella massa del plasma, poi crescono sino a colmare gli interstizi tra questo e i grani d'aleurone insieme coi quali generalm. si formano. Per la massima parte sono liq. a temp. ordinaria (*olî*); raram. solidi (semi di *Theobroma Cacao*). Rappresentano prodotti concentrati, contenendo $C$ in quantità maggiore d. idrati di $C$: la *trioleina* ne racchiude il 74 % — l'amido il 44, — così che 884 parti in peso di essa dànno per ossidaz. 1710 di zucchero: $C^{57}H^{104}O^6 + 5H^2O + 46O = C^{57}H^{114}O^{57}$. Poichè il peso specifico dell'amido è 1,56 e quello d. grassi 0,91-6, a parità di volume contengono circa egual copia di $C$, ma essendo i secondi meno grevi, presentano dei vantaggi come riserve. — Tra questi prodotti lat., rappresentanti uno stadio avanzato n. sintesi d. albumina vivente, vanno menzionati i principî proteici che entrano n. costituzione dei grani aleuronici: si trovano sciolti nel succo cellulare d. vacuoli e per essicazione assumono forma corpuscolare. * A. CHATIN: *Des proportions de sucre contenues dans la sève et en general dans les sucs des vég.*, Paris. — β) *Relitti utilizzati:* n. sintesi d. albuminoidi si hanno per prodotti laterali gli ac. organici, l'ossalato di potassio o l'$O$ che va a costituire gli ac. organici. Lasciata la pianta priva di calcio, l'ossalato di potassio o gli acidi org. vi s' accumulano e può soffrirne; ma a pena vi emerge il calcio, questo sostituisce il potassio o entra in combinaz. con l'acido ossalico, formando ossalato di calcio che si deposita in XX cospicui che possono avere funzione meccanica o essere ancora uti-

lizzati. Tali XX, che si radunano in vicinanza d. tess. a cell. proliferanti e negli organi in cui è attiva la formazione degli albuminoidi, si dicono d'*origine primaria*. Secondario è l'ossalato di calcio che si concreta di continuo nelle foglie all'azione della luce e in presenza della clorofilla, causa non trascurabile dell'aumento delle ceneri con l'età. È esso un prodotto laterale che tiene al processo assimilat. del $CO^2$. — Una relazione genetica pare esista pure tra le sost. albuminoidi e alc. tannini: secondo G. KRAUS (*Grundlinien zu einer Physiol. des Gerbstoffs*, Leipzig, 1886), n. serie dei fenom. chimici che conducono agli albuminoidi si producono dei gruppi molecolari (composti aromatici) che da un lato concorrono a detta formazione, dall'altro vanno a costituire il tannino; e in molte piante le cellule che, cimentate, si individualizzano per le spiccate reazioni degli albuminoidi sono contrassegnate da un percettibile contenuto in tannino (*Echeveria* [BOKORNY]; apparecchi albuminoso-tannici d. Papigl. [BACCARINI] in cui esso si trova associato a una sostanza proteica che si manifesta pure come temporaneo deposito di riserva). Anche il tannino può formarsi nei tessuti verdi (BRIOSI, KRAUS) e durante l'assimil. del $CO^2$: è il *tann. secondario*, da distinguersi dal menzionato o *primario* che può nascere in tutti gli organi, anche all'oscuro. I tannini raram. possono considerarsi sostanze di riserva: di solito migrano per depositarsi in organi *sui generis* ove per le loro proprietà astringenti e antisettiche compiono una funzione profilattica contro gli erbivori, e i germi d. putrefaz. Col tempo possono scindersi in un corpo zuccherino e in una sost. colorante del gruppo aromatico: dànno così diversi flobafeni. * P. BACCARINI: *Int. a una probabile funz. meccanica d. XX d'oss. di calcio* (Ann. R. Ist. Bot. di Roma, 1885); *Contr. alla conoscenza d. app. albuminoso-tannico d. Legum.* (Malpighia, 1892); — T. BOKORNY: *Notiz über das Vorkommen des Gerbstoffs* (Ber. d. d. bot. Ges., 1890); *U. das Vorkommen des Gerbstoffes im Pflanzenreich und seine Beziehung zum activen Albumin* (Ch. Zeit., 1896); — W. PALLADIN: *Notiz* (Bot. Centr., 1890). — γ) *Prodotti di reiezione:* tra questi debbono considerarsi i corpi minerali che, assorbiti dalle radici, vanno concentrandosi n. tessuti (fg.) e insieme con le sostanze minerali che entrano nella costituz. d. sost. organiche, determinano la massima parte delle ceneri; BRIOSI ha mostrato infatti che essi aumentano nelle fg. sempreverdi con l'età, anche — mentre le sost. organiche tendono a diminuire — dopo raggiunto il supremo sviluppo. Questo accumularsi tiene in gran parte alla precipitaz. — per evaporazione — dei sali provenienti dal terreno, specie d. meno nutritivi, favorita (DEHÉRAIN) dalla continua perdita di $CO^2$ subita dalla soluz. acquosa che circola n. fg. — Altro prod. di rifiuto è l'*O* emesso n. assimil. del $CO^2$. Sono da stimarsi tali molte sost. trovate nei tess. necrotici che si staccano dalla pianta (fg., ritidoma); e talora può presentarsi come prod. addizionale anche l'amido (PIROTTA, *Su la presenza d. amido n. epiderm. di certi Rhamnus*, Malpighia, 1889), accumulandosi nell'epidermide per andare perduto con questa. Vanno anche ricordati gli zuccheri dei nettari. * P. LESAGE: *Infl. de la salure sur la formation de l'amidon dans les org. vég. chlorophylliens* (C. R., 1891); — SCHIMPER: *U. Schutzmittel des Laubes gegen Transpiration, besonders in der Flora Java's* (Sitz. d. k. preus. Ak. d. Wiss. zu Berlin, 1890).

II. DISASSIMILAZIONE. Elaborata la molecola d. sost. albuminosa vivente, essa — data la sua estrema e caratt. instabilità chimica — va perennem. soggetta a trasformaz. cataboliche che la distruggono e in tale demolizione sta il segreto immanente d. vita e si raccoglie e si attua l'impulso infaticato per la sua continuazione e il suo progresso. a) *Respirazione:* è l'estrinsecarsi più evidente e generale di quella distruz., ossidazione continua cui va soggetta la sostanza vivente, fonte di tutta l'ener-

gia che s'esplica negli altri fenomeni vitali. Ogni p. assorbe di continuo, in tutte le parti, l'$O$ del mezzo esterno, che poi s'unisce al $C$ costituente il protopl. e viene messo in libertà in forma di $CO^2$; per sincerarsene, si introduca in uno spazio chiuso una pianta (se verde, si tenga al buio, perchè l'az. d. clorofilla sul $CO^2$ non alteri il risultato) o un organo, analizzando prima e dopo un certo tempo l'aria contenuta: l'$O$ sarà diminuito, aumentata la proporzione di $CO^2$. Il consumo del primo con sviluppo del sec. si rende evidente ponendo dei semi a germogliare in un vaso chiuso e profondo; introdottavi una candela accesa, dopo un certo tempo si spegne perchè l'aria è divenuta irrespirabile. Se si immerge il collo di un matraccio capovolto, contenente Funghi o fi. freschi, in una coppa ripiena di mercurio con uno strato sovrastante di potassa caustica, il merc. sale lungo il collo, perchè a misura che i veg. consumano $O$ e emettono $CO^2$, questo è assorbito dalla potassa, così che viene a diminuire il vol. d. aria interna. Allontanando la potassa, il mercurio resta immobile, chè il vol. del $CO^2$ emesso eguaglia quello d. $O$ assorbito. La misura assoluta del $CO^2$ espulso si può avere con un complesso apparecchio in cui si pongono gli organi respiranti. Dodici gemme di *Syringa vulg.*, la cui sost. secca pesava altrettanti gr., in 24 ore ne diedero 70 cm.$^3$; cinque di *Aesculus macrostachya* (sostanza secca gr. 0,84) 45 cm.$^3$; e calcolando in base al volume d. organo, n. *Lilium candidum* ne hanno dato i fiori 5 volte il loro vol. e le fg., in condiz. identiche, due volte e mezzo. Il valore assoluto d. scambio gasoso dovuto alla respir., diverso da pianta a p., da organo a org. e nello stesso organ. con l'età, è « maggiore nel periodo del massimo accrescim. ». I fi. — sede di fenomeni vitali energici — hanno una respirazione più attiva; giovani fg. di *Vicia Faba* assorbono, per ogni unità di peso, prima d. fioritura 3,7 di $O$, durante l'antesi 2,0, dopo 1,6 — differenze che tengono alle diverse quantità di sost. attive contenute n. unità di peso d. varî organi. Il rapporto volumetrico $\frac{CO^2}{O}$ (*quoziente di respirazione*) del $CO^2$ emesso all'$O$ assorbito in seguito al processo respiratorio, è eguale a uno, salvo in certi casi (radici; semi oleaginosi germogl., in cui è minore di uno, chè una parte d. $O$ è fissato n. trasformaz. dei grassi in idrati di $C$). Nelle p. grasse è inferiore a uno, ma il suo valore varia perchè l'$O$ prende parte alla formazione d. ac. organici, in queste piante abbondanti (A. ASTRUC, *Rech. sur l'acidité végétale,* A. d. S. N., sér. 8e, XVII, 1903), e che con la loro scomposiz. lo ritornano libero. Anche negli antofilli si ha un rapporto che di solito è minore d. unità (G. CURTEL, *Rech. physiol. sur les enveloppes flor.*, C. R., 1890), perchè molto $O$ viene fissato forse dietro la formaz. delle sost. coloranti e dei profumi a spese d. tannino e d. clorofilla. Ma in questi casi l'$O$ assunto in più non partecipa al processo respiratorio; ha una funzione propria laterale, onde si può ritenere che dalla respiraz. si abbia sempre un volume di $CO^2$ eguale a quello d. $O$ assorbito. * E. AUBERT: *Rech. sur la réspiration et l'assimil. des pl. grasses* (Rev. g. de Bot., 1892); — J. BÖHN: Sitz. d. k. Ak. d. Wiss., 1873; — G. BONNIER et L. MANGIN: *Rech. sur les variations de la résp. avec le dével. des pl.* (A. d. S. N., sér. 7e, II, 1885, 315); *La fonction résp. ratoire chez les vég.* (ib., 365); *Rech. sur l'action chloroph. separée de la résp. ration* (ib., 1886, 5); — BORSCOW: *U. das Verhalt. der Pfl. im Stickoxydalgase* (Melanges biol. de Pétersbourg, VI, 1867); — KERNER: *Vita d. piante,* I, 455; — PALLADIN: *Rech. sur la résp. des feuilles vertes et des f. etiolées* (Rev. g. de Bot., 1893); — W. PFEFFER: Unter. aus de bot. Inst. zu Tübingen, I, 1885; — WIESNER: Sitz. der Wiener Ak., 1871; — WORTMANN: *U. intramol. Athmung der Pfl.*, Würzburg, 1879. — α) *Determinismo del fenomeno:* i prodotti ultimi d. respir., secondo lo PFEFFER, sono l'acqua e il $CO^2$. Quali siano le altre sost. che origi-

nano nel processo è difficile scoprire. Per L. MAQUENNE (*Sur le mécan. de la résp. vég.*, C. R., 1894) la resp. è il risultato d. lenta combustione d'un principio eminentem. ossidabile, che costante la cellula viva segrega al riparo dalla luce, suscettibile d'accumularvisi quando difetta l'$O$ n. mezzo atmosferico. Ciò sarebbe confermato (ARCANGELI, *Su alc. lavori del Maquenne concernenti la respir., e loro relaz. con la funz. fotogenica*, Boll. Soc. Bot. It., 1895) dal contegno di Funghi fotogeni, i quali dopo un soggiorno in un gas neutro, mostrano una più attiva luminescenza. La sostanza albuminosa va di certo scomparendo per l'az. d. respir. e al buio — se cioè l'assimil. è quiescente — piantine germoglianti di *Pisum sat.* perdono in 56 giorni il 25 % del loro peso di $C$ e pianticelle di *Triticum vulg.* il 61 % in 50 g. — Dalla scomposiz. d. albumina risulterebbe l'asparagina, o d. ammidi, e d. idrati di $C$: anche questi ultimi sarebbero consumati, i soli fattori — pel SACHS, — con le sost. albuminoidi (protoplasma), della respiraz. PALLADIN osserva che l'asparagina è più ricca in $O$ delle sost. album. e che quindi la sua formaz. per decomposiz. di queste dovrebbe avere la produz. concomitante di sost. povere o prive d'$O$. Siccome invece con essa si formano idrati di $C$, il fenom. è necess. accompagnato da un pronunciato assorbim. d'$O$. Concez. che s'accorda con quanto pensa KOHL delle metamorfosi chimiche che interessano l'albumina vivente: essa — secondo l'A. — è soggetta a una ininterrotta scomposiz. in asparagina e idrati di $C$; la prima, continuando l'afflusso d. idrati formatisi n. lavorio d'assim. clorofilliana, torna a ricostituirsi in albumina, mentre i secondi sono usurati n. respiraz. L'$O$ liberato nella ricostituz. d. albuminoidi va a formare gli ac. organici. La respirazione consisterebbe n. combustione d. idrati di $C$ risultanti dalla decomposiz. d. albuminoidi: sarebbe dunque manifest. vitale del protopl., che in tutte le piante ha la stessa energia respiratr., così che le differenze osservate tra organo e organo nel valore assoluto d. entità respir. sono dovute alla diversa misura d. sost. vivente contenutavi. * BARTHÉLEMY: *De la réspir. des pl. aquatiques submergées* (Ann. Ch. et phys., XIII, 1878); — W. PALLADIN: *Der Einfluss des Sauerstoffs auf den Zerfall der Eiweisstoffe in den Pfl.* (Warschau, 1889); *Sur le rôle des hydrates de C dans la résistance à l'asphyxie chez les pl. sup.* (Rev. g. de Bot., 1894); *Rech. sur la corrélation entre la résp. des pl. et les substances azotées actives* (ib., 1896). — β) *Resp. intramolecolare di Pflüger:* qualunque siano le sostanze generate dal plasma e che alimentano la combustione respiratoria, l'affinità loro per l'$O$ pare così assidua da poterlo sottrarre, in mancanza di quello libero atm., alla stessa sost. plasmare accelerandone la scomposiz. In un'atmosfera priva d'$O$ cessano infatti le funzioni della vita veg. (accrescimento, assimilaz., movim. del plasma), ma l'emissione di $CO^2$ può continuare: gli elementi per formarlo sono allora ceduti dalla sost. organica e però il fenom. va col nome di « resp. intramol. ». Produce di solito una quantità di gas minore di quella derivante dalla « resp. normale », ma in determinate condiz. (*Vicia Faba*) ne può dare un volume eguale; in ogni caso, è atto abnorme, patologico, il quale non può sostituire la resp. vera nel determinare i rapporti e nel produrre l'energia necessaria alla perpetuaz. d. vita. — Un caso particolare di resp. intramol. si ha n. *fermentazione* (v. Fermenti). Alc. batteri e *Saccharomyces* sono anche capaci di crescere e moltiplicarsi in una soluzione di zucchero priva d'$O$ libero, dando luogo a un processo, diverso a seconda d. specie e del substratum, per cui si esplica energia e sviluppa $CO^2$. Per constatarlo, si usa un vetro di KÜHNE che si riempie, salvo nella boccia, d'una soluz. nutr. di PASTEUR cui s'aggiungono d. fermenti. In seguito allo svolgersi del $CO^2$, che s'inizia subito, la soluzione passa dal tubo nella boccia, mentre se si fa assorbire il gas da un frammento di potassa introdotto nel

tubo, il liquido risale. * F. Delpino: *Equazione chimica e fisiol. del processo d. fermentaz. alcoolica* (Firenze, 1887); — W. Detmer: *Unters. über intramoleculare Atmung* (Ber. d. d. bot. Ges., 1892); — Kerner: *Vita d. piante,* I, 468. — γ) *Influenza delle condizioni esterne:* una temp. elevata accelera la resp. e ciò è logico, trattandosi di un fenom. di scomposizione susseguito da combustione. Essa può cominciare tuttavia sotto 0$^0$ e Jumelle la constatò nei Licheni, benchè più indebolita d. az. clorofilliana, a 30-40$^0$ — 0; a temper. più alta si fa attiva e celere (Bonnier e Mangin), senza che esista una vera proporzionalità, sino a 40$^0$ e oltre, temp.-limite alla quale il protopl. s' altera. Se si stabilisce la grandezza d. respiraz. e quella d. assimilaz. osservate alla più bassa temper. come eguali all' unità, si avrà per le fg. di *Rubus*, la seg. progressione (dal Richet):

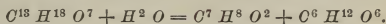
| Temperat. | Intensità respiratoria | Intensità assimilatr. |
|---|---|---|
| 2$^0$,3 | 1,— | 1,— |
| 7$^0$,5 | 1.8 | 1,6 |
| 11$^0$,3 | 3,— | 2,4 |
| 15$^0$,8 | 4,6 | 2,8 |
| 20$^0$,6 | 4,8 | 2,6 |
| 25$^0$,— | 7,8 | 2,9 |
| 29$^0$.3 | 8,8 | 2,4 |
| 32$^0$,— | 11,1 | 2,4 |
| 37$^0$,3 | 14,4 | 2,3 |
| 41$^0$,7 | 19 1 | 2,— |
| 46$^0$,6 | 26 4 | 1 3 |

Anche la resp. intram. inizia a 0$^0$ e si attiva col salire d. temper. La radiaz. solare può spiegare un effetto ritardatore sul fenomeno, riducendolo da 3 a 2 (*Agaricus, Polyporus*). L' umidità l' esalta: nei Funghi è 2,6 tra 50$^0$ e 70$^0$ d. igrometro, 3, 4 tra 70$^0$ e 80$^0$. Invece per la proporzione d. *O* nell' atmosfera si distinguono due limiti, *minimum* e *maximum* (temp. disgenesiche), oltre i quali il fenom. cessa, e un *optimum* (temper. eugenesica; per le piante ordinarie si ha n. condiz. d. aria normale) in cui si compie con la piena attività. Nell' aria contenente $^2/_5$ del suo volume d'*O* o compressa a due atmosfere, la respir. è notevol. rallentata; n. *O* a pressione normale, ha luogo stentatam. e a 6 atm. è soppressa e — se questo stato abnorme si prolunga — interviene la morte. S' affievolisce pure n. aria rarefatta o che contenga meno di $^1/_5$ del proprio vol. d'*O* ed è sospesa n. aria a 7 cm. di press., anche se ha 2,5 $^0/_0$ in vol. d'*O*. * Ph. Eberhardt: *Infl. de l'air sec et de l'air humide sur la forme et sur la str. des vég.* (A. d. S. N., sér. 8$^e$, XVIII, 1903; con bibl.). — δ) *Sviluppo di calore:* come ogni atto di ossidaz., legato a decomp. disassimilatrice, la resp. ha luogo con termogenesi consensuale tanto più considerevole quanto più è attiva. Se la temp. del corpo veg. non è sensibilmente più elevata di quella ambiente, si deve al fatto che il processo termogenetico è lento e che — oltre alla irradiaz. — anche la traspiraz. contribuisce alla dispersione del calore prodotto. Un progressivo aumento di temper. s' ottiene quando si trovano coacervati organi dotati di resp. energica, come in un apparecchio, in cui il bulbo d'un termometro è circondato da un ammasso di semi germogl., in un imbuto posto su una boccia con potassa caustica, destinata ad assorbire il $CO^2$ a misura che si produce e a mantenere pura l'aria circostante: così si può avere un innalzam. di 1$^0$,5, mentre se s' uccidono i semi ciò non è. Nelle corolle campanulate di molte p. si nota facilm., con l' introduz. d' un termometro, un aumento di temp. e n. spadici d. Aracee e n. infioresc. di Cicadee e Palme, in cui sono innumeri fiori stipati, avviene all' epoca d. antesi uno sviluppo di calore da riuscire percettibile al tatto: il Lamarck (1777) lo segnalò pel primo. Constatò che n. *Arum italicum* lo spadice e la spata al momento d. antesi

manifestano un' oscillaz. positiva di temp. di circa 9°. BORY DE ST.-VINCENT e F. HUBERT hanno osservato soggetti di *A. cordifolium* che, in una temper. ambiente di 19°, salivano a 44-49°. Nell'*A. dracunculus* v' è un incremento di 14°, secondo GOEPPERT (*U. Wärmeentwickelung in den lebenden Pfl.*, Wien, 1832, 25) e A. BRONGNIART; nel *Caladium pinnatifidum* di 9°,5 (SCHULTZ); n. *Colocasia odora* di 22° (VAN BECK e BERGSMA, *Obs. thermoélectriques sur l'élevat. de temp. dans les fleurs de C. o.*, 1838). Anche nei fi. isolati di *Bignonia radicans, Cactus, Cucurbita* (SAUSSURE, *De l'action des fleurs sur l'air et de leur chaleur propre*, A. d. S. N., sér. Ie, XXII, 287), di *Victoria regia* (CASPARY, Flora, 1856, 219) si osserva un' elevaz. notevole. I fiori di molte piante alpine mantengono n. gelide notti un' atmosfera assai più calda di quella ambiente, in virtù della quale detti fi. diventano ricercati asili notturni degli insetti inconsciamente destinati al trasporto d. polline fecondatore (O. MATTIROLO). — Riguardo alla quantità di calore prodotto, BONNIER (*Rech. sur la chaleur vég.*, A. d. S. N., sér. 7e, XVIII, 1893) vide che è massima n. prima parte del periodo germinativo dei semi e n. fioritura, a pena dopo l'antesi; ma non corrisponde a quella che s' ottiene in base al calcolo fatto sopra l'$O$ assorbito e il $CO^2$ espirato. Durante il germogliam. il calore sviluppato è maggiore del computato, chè al calore d. respiraz. s' aggiunge l' equivalente derivante dallo sdoppiamento d. sostanze di riserva; n. fioritura è minore, chè parte del calore resp. è immagazzinata n. formaz. d. riserve. * G. ARCANGELI: *Oss. s. impollinaz. in alcune Aracee* (N. G. B. I., XV, 1883); — GAVARRET: *Chaleur produite par les êtres vivants*; — HIRN: *La thermodinamique dans les êtres viv.* (C. R., CV, 1887); — KERNER: *Vita d. p.*, I, 460; — G. KRAUS: *U. Blütenwärme bei Cycadeen, Palmen und Araceen* (Ann. Jard. bot. de Buitenzorg, XIII, 1896); — CH. RICHET: *Dict. de Physiol.*, Paris, 1898, III, 81-318. — ε) *Sviluppo di luce* — v. Fotogene. — ξ) *Storia*: la respir., n. piante, è stata intravveduta sin dal 1730 dallo HALES, il quale paragonava le fg. ai polmoni d. animali. In seguito, BONNET vide che dalla pagina infer. di fg. di *Vitis* messe n. acqua, alla presenza della luce diretta del sole, si producevano d. bollicine gasose. Il PRIESTLEY ripetè l' esper. e conobbe esser quelle bolle *aria deflogisticata* ($O$), prodotta mediante l' influenza della luce solare, durante il corso del giorno. INGENHOUSZ poi scoprì che la notte avviene uno scambio di gas del tutto opposto al detto, essendo emessa *aria nociva* ($CO^2$; *spirito silvestre* o *aria cretosa* di VAN HELMONT). Nel 1840 LIEBIG (*Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur*) negava tuttavia la resp. d. piante, quella resp. che DE SAUSSURE (1822) e DUTROCHET (1837) avevano minut. studiata e riconosciuta n. suoi fenomeni essenziali. * CL. BERNARD: *Leçons sur les phénom. de la vie communs aux animaux et aux végét.*, Paris, 1878-9, II, 158. — b) ***Prodotti di degenerazione d. albumina*** sono la maggior parte d. composti chimici che si rinvengono nei veg. Di molti s' ignora il modo di nascita e la parte che prendono n. reazioni d. pianta, chè alc. si presentano ora d' origine sintetica, ora regressiva, come semplici prod. laterali di riserva o quali fortuiti prod. di secrezione. Pure si possono distinguere in prod. di regressione attivi — utilizzati, entrando ancora nel *chimismo organico* — o definitivi, inerti, senza più alc. funzione vitale e destinati solo ad atti biologici. — α) *Prod. regressivi ancora operanti*: il più notevole è l'asparagina che deriva dallo sdoppiamento d. albuminoidi e s' incontra in tutte le piante, particolar. n. etiolate e nei teneri germogli: ha esistenza effimera chè con l' intervento d. idrati di $C$ rigenera l' albumina o suscita altre combinaz., e però si trova accumulata n. organi in cui abbondano le sost. albuminoidi mentre mancano le ternarie. Altre sost. azotate sono la *leucina, betaina* (*Beta*), *tirosina, glu-*

*tamina* (*Cucurbita*) le quali avranno probabil. comune all' aspar. l'origine e la funzione. Ma non tutte le sost. di questo gruppo si comportano egualmente coi diversi idrati di *C* per la ricostituz. d. albuminoidi: l'asparagina, secondo B. HANSTEEN, s'unisce facil. al destrosio e non al saccarosio, mentre la glicocolla tende a questo e non al primo e l'urea ad ambedue. Il cloruro di sodio e il cl. di potassio possono talora impedire la reazione. Insieme con le ammidi, per scomposiz. d. albuminoidi, si formano anche gli idrati di *C*. Infatti nel germogl. d. semi di cereali e di Papigl. l'amido transitorio si sedimenta in copia tanto maggiore quanto minore era l'amido originale contenuto n. embriofilli e n. endosperma e si ha una contemporan. raccolta di ammidi. Altri derivati attivi d. albuminoidi sono le *diastasi*, sost. azotate, neutre, con la proprietà di sdoppiare, per idrataz., certi corpi azotati complicati e di trasformarli semplificandoli. La loro composiz. chim. è oscura; alc. contengono solfo. S'ignorano quali mutam. effettivi conducono dalle sost. albuminose alle diastasi; siccome per molte virtù queste ricordano l'azione chimica del plasma vivo, si nomarono *detritus* (*frammenti* o *resti*) *protoplasmatici*, ma si distinguono da quello, chè si mostrano a t t i v e — mercè i loro « gruppi di molecole », secondo G. KRABBE, *Unters. über das Diastaseferment unter specieller Berücksichtigung seiner Wirkung auf Stärkckörner innerhalb der Pflan.*, Pring. Jahrb., 1895 — anche estratte dall'organismo. Le più comuni sono: l'*amilasi*, la diastasi per eccellenza, la quale sdoppia l'amido e per idrataz. successive lo converte in maltosio; l'*invertina* (*Bacillus amylobacter, Leuconostoc mesenteroides, Saccharomyces cerevisiae*) che idratando il saccarosio, lo sdoppia in destrosio e levulosio; la *pepsina* che attacca le materie album. insolubili, le disgrega e le trasforma in peptoni dializzabili; l'*emulsina*, la *mirosina* decomponenti i glucosidi. Nella produz. di questi fermenti il protopl. risente una sorta d'irritabil. (PFEFFER, *U. regulatorische Bildung von Diastase*, Ber. d. math.-phys. Classe d. k. Sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig, 1896) determinata dalla concentraz. e dalla natura del corpo esistente n. organismo e che deve essere sciolto: in seguito a tale stimolo, varia la prod. qualitativa e quantitativa d. diastasi. Tra i prodotti di regressione operanti — per la loro az. affini agli enzimi — sono i secreti esterni d. glandole delle *piante carnivore*. * BARANETZKY: *Die stärkeumbildenden Fermente in der Pfl.* (Leipzig, 1878); — E. BELZUNG: *Nouvelles recherches sur l'origine des grains d'amidon et des gr. chloroph.* (A. d. S. N., sér. 7e, XIII, 1893); — MORREN: *Du rôle des ferments dans la N. des pl.* (Bull. Ac. R. du Belgique, 1876); — W. PALLADIN: *Kohlenhydrate als Oxydationsproducte der Eiweisstoffe* (Ber. d. d. bot. Ges., 1894); — VAN TIEGHEM: *Sur la digestion de l'albumen* (A. d. S. N., sér. 6e, IV, 1878). — β) *Prod. regressivi d'eliminaz.* (secrezioni): come prod. di degeneraz. del plasma, esclusi dai processi vitali, sono da considerarsi molte *mucillagini* (secrez. interne; Cactacee); e le *essenze* (secrez. evaporizzanti) provenienti da una degenerazione continua del protopl. e d. clorofilla (MESNARD) e che si trasformano in composti intermedi, dai quali derivano i pigmenti e gli olî essenziali. E infatti essendo tale degradaz. più completa n. fi. bianchi, questi sono i più odorosi; e meno in successione retrograda gli azzurri, aranciati e bruni. Su la trasformazione agiscono sensibilm. la luce e il calore, onde la variaz. dell' intensità d. profumo — n. Orchidee si manifesta con marcata periodicità diurna — n. diverse ore d. giorno e nelle varie condizioni esterne. Gli *olî eterei* sono composti a costituz. chimica indefinita; constano di miscele di sostanze, alc. poco ossigenate e altre prive d'*O*, idrocarburi (*terpeni*, $C^{10} H^{16}$). Insieme con detti olî si formano per ossidazione le *resine*. Altri prodotti simili, ma d'origine ignota, sono il chautchouc ($C^4 H^7$) e la guttaperca ($C^{10} H^{16}$). Tutti questi corpi o vengono formati *in situ* n. tess. in cui si trovano, o

nascono altrove ed emigrano di cellula in cell. sino agli organi di deposito. Essi — pur non rientrando nel chimismo d. pianta — espletano funzioni biologiche: la mucillagine, pel suo grande potere assorbente, serve come magazz. d'acqua o quale mezzo d'energica difesa contro la traspiraz.; gli olî eterei si rendono vantaggiosi attirando (fi. e fr.) gli animali pronubi o disseminatori o respingendo i voraci; le resine sono utili nel caso di ferite o fratture (v. Immunità), agevolando la cicatrizz. col riparare le parti messe a nudo dall'essiccam. e dai parassiti: sembrano anche collegate alla traspir. (ANDERSON). — Sono prodotti di decomp. d. albuminoidi, afferma WIESNER, l'ammoniaca, l'ac. aspartico, l'acido glutaminico; tra i quali vanno pure menzionate le sostanze inorganiche che rappresentano gli ultimi gradini d. perenne scomposizione d. sost. organica che ha luogo n. pianta. * C. LAUTERBACH: *Unters. über Bau und Entwickelung der Secretbehäller bei den Cacteen* (B. Centr., 1889); — R. LONGO: *Contr. allo st. d. mucill. d. Cactee* (Boll. Soc. B. I., 1896); — E. MESNARD: *Sur le parfum des Orchidées* (C. R., 1893); *Rech. sur la formation des huiles grasses et des h. essentielles dans les vég.* (A. d. S. N., 1893); *Ét. critique et exp. sur la mésure de l'intensité de parfums des pl.* (Rev. g. de Bot., 1894); *Action de la lumière et de quel. agénts ext. sur le dégag. des odeurs* (ib., 1896); — R. REGEL: *Einige Beobachtungen über den Einfluss äusseren Factoren auf den Geruch der Blüthen* (Arb. d. St. Pét. Nat.-Ver. Bot., 1889); — F. TIEMAND et P. KRÜGER: *Sur le parfum de la violette* (C. R., 1893). — c) ***Prodotti laterali d'origine regressiva:*** anche nei varî processi di regressione del protopl., che conducono alle ricordate sost., si formano scorie che possono essere espulse o depositate n. cell. e n. organi. — α) *Eliminati:* i più noti sono il $CO^2$ e l'acqua, emessi durante la respir. — β) *Di riserva,* sono le diverse forme di peptoni, frequenti nei succhi veget., derivati dall'az. d. diastasi sopra albuminoidi. Sono prod. regressivi laterali, almeno in parte di riserva, anche i glucosidi (MAYER), i quali sotto speciali enzimi s'idratano e si scompongono in zucchero e altri principî di regressione, specie sost. amare: così la *salicina* che dà saligenina e glucosio:

$$C^{13} H^{18} O^7 + H^2 O = C^7 H^8 O^2 + C^6 H^{12} O^6.$$

Essi si ricavano da quasi tutte le p.; spesso si trovano nei frutti acerbi, mentre mancano nei maturi, il che depone per la loro utilizzazione. Il tannino fu anzi trovato a sostituire l'amido n. fg. di *Vitis* (BRIOSI). Se ne conoscono oltre cento; diffuse sono l'*amigdalina* ($C^{20} H^{27} NO^{11}$; Rosacee) che per az. d. emulsina si converte in acido cianidrico, olio di mandorle amare e zucchero; la *solanina* (Solanacee) e la *coniferina*. Questa si trova n. membr. cell. lignificata e n. succo d. elem. del cambio d. Conifere e si sdoppia in glucosio e in alcool coniferilico dalla cui ossidazione si forma un'aldeide — *vaniglina* — la quale è pure nei legni e, insieme con la coniferina, ne determina le reaz. caratteristiche. Anche alc. tannini possono sorgere per via regressiva (*t. d'origine terziaria* per distinguerli dai primarî e secondarî oriundi da sintesi). Dallo sdoppiam. dei glucosidi nascono molti principî amari o velenosi, a funzione profilattica. Frequente è la *floroglucina,* che rappresenta il prod. di scomposiz. di banali glucosidi detti *floroglucidi* (espertina, floridicina, quercetina) e d'alc. *floroglucosidi* in cui si trova unita a una molecola di zucchero (aurantina, esperidina, ramnina); essa probabilm. concorre alla formaz. di sost. coloranti (antociana). * R. HEGLER: *Histochemische Unters. verholzter Membranen* (Flora, 1890); — T. WAAGE: *U. das Vorkommen und die Rolle des Phloroglucins in der Pfl.* (Ber. d. d. bot. Ges., 1890); — E. WOTZKAL: *Zur Frage über die Verbreitung des Solanins in den Pfl.* (Arb. d. Nat.-Ver. zu Kasan, 1889).

γ) *Intercettati:* come prodotti laterali d. rigener. d. sost. albuminosa p. m. d. asparagina e d. idrati di *C* si hanno gli ac. organici, le più diffuse tra le sost. veg., che si trovano in tutti i succhi cell. (v.), ora liberi, ora combinati con basi organiche o minerali. Essendo dotati di forte potere osmotico, servono a trattenere l'acqua n. cell. e nel contempo sono i fattori del loro accrescim. temporaneo. Possono essere originati anche da processi chimici secondarî, chè possiamo considerarli come prodotti d'ossidaz. di certe sost., d'idrati di *C* o loro derivati, o come prodotti di sdoppiam. n. formazione di composti ridotti dagli idrati di *C*. Nelle p. grasse sono soggetti a continue trasform. in glucosio e successive ricostituz. (E. Aubert, *Rech. sur la résp. et l'assim. des pl. grasses,* Rev. g. de B., 1892; *R. sur la turgescence et la transp. des pl. gr.*, A. d. S. N., 1892), onde varia perennem. la loro proporz. nel succo cell. in relazione alle condiz. traspiratorie. Tali mutam. sono sotto l'influenza d. luce, temp., assimil. del $CO^2$ e poichè consistono in processi di riduz. e ossidaz., si riflettono in altrettante variazioni nel rapporto volumetricò d. respir. — Come prod. addizionali d. trasformazione degli albuminoidi, benchè non si conosca in quali precisi rapporti stiano coi processi vitali d. pianta, si debbono considerare gli alcaloidi: possono essere disossigenati e volatili (*nicotina, sparteina, trimetilammina*) o ossigen. (*chinina, morfina, stricnina*). Limitati in generale a singole sp., si trovano internati n. vacuoli o in serbatoi perchè non esercitino danno sul protopl.; solo n. tegum. seminali possono trovarsi depositati n. membrane. Come molti di essi sono estrem. tossici, rappresentano un mezzo di difesa contro gli animali. Haeckel (1889), che ha studiato con speciale cura la stricnina, la brucina, la caffeina, asserisce che tali alcaloidi formano nei semi d. vere riserve alimentari, che, dopo un'acconcia trasformazione chimica, vengono assimilate dal vegetale scaturente dal grano. — Vanno qui ricordati i prodotti che non provengono dalla regressione d. albuminoidi, ma dallo sfacelo, dovuto a fenomeni plasmari, di prod. laterali d'origine sintetica. Così gli idrati di *C* d. parete cell. si trasformano sovente n. diverse gomme e mucillagini. A lato di tali derivati abbiamo i *pentagliosi* o *pentosi* e i loro prod. di condensazione i quali non sono fermentescibili: p. e. l'*arabinosio* ($C^5 H^{10} O^5$), prodotto di inversione dell'arabina (gomma arabica). La cera e la cutina non sarebbero che essudati di grassi. * H. De Vries: *U. die Bedeutung der Pflanzensäuren für den Turgor der Zellen* (Bot. Zeit., 1879); — L. Errera, C. Maistriau, G. Clautriau: *Premières rech. sur la localisation et la signif. des alcaloides dans les pl.* (Bruxelles, 1885-6). — d) ***Circolo delle sost. organiche:*** è legato alla formaz. di prodotti laterali di riserva; dipendendo, in ultima analisi, da una serie di formazioni, demoliz. e ricostituz. di corpi succedanei, dall'esist. effimera o meno, i quali dileguano, per graduale diffusione, di cell. in cellula sino che giungono ai luoghi di consumo, dove o sono definitivam. assimilati o vanno a costituire i prodotti di secrez. e di regressione. Nei veg. unicell. e n. maggior parte d. Tallofite in cui — eccetto durante la riproduzione — le cell. sono fisiolog. indipendenti, le sost. organiche prodotte sono distrutte o depositate in loco. Le p. superiori, invece, hanno radici assorbenti dalle zolle l'acqua e i minerali e una chioma espansa n. aria, ove trovano gli altri dati e le condizioni necessarie alla sintesi d. sost. organiche. Esse dunque non possono originare in ogni parte d. corpo gli elementi indispensabili agli scambi della materia vivente ed è fatale il loro passaggio dalle zone ove si formano a quelle in cui vengono consumati. * Kerner: *Vita d. piante,* I, 431. — α) *Emigrazione dalle fg.:* dai tessuti verdi (sp. fg.) in cui si sono costituiti, gli idrati di *C* guadagnano il fusto o gli altri organi, e le loro forme di passaggio sono le meno concentrate e le più solubili. Nelle fg., dagli elementi clorofilliferi del diachima tran-

sitano, dirett. o pel tramite d. *cellule raccoglitrici,* alle nervature, e non nei fasci, ma n. guaina di cell. mesofilliche (*g. conduttrice*) che li accompagna sino alle loro ramificaz. estreme. In questa guaina ferve la corrente dei prod. d'assimil. del $CO^2$ e infatti lasciando una fg. al buio (SCHIMPER), scompaiono prima dai nervuli che dalle nervature principali, e in queste spariscono dall'apice verso il picciolo; tale guaina in certe foglie variegate (*Croton superbum*) si trova facilmente piena d'idrati di *C* anche quando attraversa plaghe incolore, i cui tessuti non ne contengono. Le sue cellule eserciterebbero un'attraz. vigorosa sopra gli idrati di *C* in soluzione (SCHIMPER, *U. die Bildung und Wanderung der Kohlenhydrate in den Laubblättern,* Bot. Z., 1885), ciò che si prova immergendo d. fg. — mantenute all'oscurità sì da smaltire tali composti — in una soluz. al 3 % di zucchero e facendo poi il cimento chimico di questo corpo. Il fenomeno è dunque complesso, chè ogni cellula fogliare avrebbe peculiari doti e nella collettività formerebbero un sistema composito, euritmico, in cui il movimento d. idrati di *C* avviene più rapidamente che per pura diffusione; fatto ancor più palese quando si pensi che alle fg. capaci d'elaborare le sostanze organ., è negato l'importarne e, se poste in condizioni sfavorevoli all'assimil., soccombono. Quanto alla attività di tale esportazione, n. foglie d'*Impatiens,* al buio, l'amido scompare in 48 ore. Si ha anche qui una periodicità giornaliera (W. SAPOSCHNIKOW, *Die Bildung d. Kohlenhydrate in den Blättern und ihre Wanderung in der Pfl.,* Moskau, 1890) e l'emigrazione raggiunge un maximum dalle 18 alle 24, probab. perchè in tali ore è maggiore la concentr. d. idrati di *C,* ed è più elevata la temper. e quindi più facili a conseguire le trasformazioni cui quelli debbono andare soggetti. Ma n. *Atropa, Beta, Datura, Helianthus,* anche nelle notti fredde (sino a 6°), si compie egualm. dalle fg. una esportaz. completa di detti idrati. Riguardo alla quantità assoluta che ne esce da una fg., SACHS ha calcolato che in un'ora notturna ne sono esportati da un m.² di fg. di *Cucurbita* gr. 0,822, di *Helianthus* 0,964. — Trasmigrando di cell. in cellula, gli idr. di *C* si trasformano gli uni negli altri per un processo governato dalla concentraz. d. loro soluzione nel chilema: talora si ha in ogni cell. una generaz. d'amido transitorio (*Hydrocharis Morsus ranae*). Il divenire d. amido autoctono d. cloroplasti e del transitorio in glucosio, sembra sia in rispondenza dell'impulso direttivo di una diastasi; la cui az. sarebbe pregiudicata n. fg. dalle tracce d'ac. ossalico (W. DETMER), onde la necessità d. formazione d. ossalato di calcio per neutralizzarlo. Sarebbe poi danneggiata dalla luce, specialm. dai raggi violetti, i più rifrangibili d. spettro solare: di qui la presenza di peli su le nervature di certe fg. e d. pigmento rosso in molti lembi, specie n. nervi e n. cell. conduttrici, ove, esso assorbendo i raggi più ostili e convertendoli in calore, viene a favorire la trasform. d. idrati di *C.* * J. C. COSTERUS; *Sachs's Jodine experiment tried in the tropics* (An. Jar. B. de Buitenzorg, 1894); — R. GREEN: *The infl. of light on diastase* (Ann. of Bot., 1894); — G. HABERLANDT: *Vergleichende Anatom. des assimilatorischen Gewebesystems der Pfl.* (Pring. Jahr., 1882); — S. JENTYS: *Sur les obstacles à la découverture de la diastase dans les feuilles et les tiges* (Bull. Ac. Sc. de Cracovia, 1892); — F. JOHOW: *U. die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen* (Pring. Jahr., 1884); — J. JOST: *U. die Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilationsthätigkeit* (ib., 1895); — L. KNY: *Zur physiolog. Bedeutung des Anthocyans* (Atti Congr. Int. Bot., Genova, 1892); — L. MONTEMARTINI: *S. infl. di atmosfere ricche di $CO^2$ sopra lo svil. e la str. d. fg.* (Atti Ist. B. R. U. di Pavia, 1892); — H. PICK: *U. die Bedeutung des rothen Farbstoffes bei den Phaner. und die Beziehungen desselben zur Stärkewanderung* (Bot. Centr., 1883). — β) *Movimento verso i centri di con-*

*sumo:* il quesito se gli idrati di *C* circolino n. pianta come tali, è « sub judice »; pare che il calcio abbia una grande parte in tale traslazione e secondo KOHL emigrerebbero infatti in forma di combinaz. col calcio, riscontrate numerose n. veg. — monosaccarato di calcio $C^{12} H^{22} O^{11} + Ca\ O$; disaccarato $C^{12} H^{22} O^{11} + 2\ Ca\ O$; trisaccarato; gluconato $(C^6 H^{11} O^7)$ $2\ Ca + 2\ H^2 O$; lattonato $(C^6 H^{11} O^6)$ $2\ Ca + 7\ H^2 O$ — e che rappresentano espressioni molto diffusibili di idrati di *C*. L'intervento d. calcio è provato dalla formaz. di *macle* di XX d. suo ossalato (terziarî, per differenziarli dai primarî e second.) n. organi in cui tali idrati si dissipano in quantità, quindi o prossimi ai depositi di cellulosa o semplic. in relaz. alla scomparsa d'alc. sost. formatrici d. membrane come delle sostanze pectiche o callosiche. — Praticando, in un ramo, una decorticaz. anulare sino al legno, la parte in sopra alla ferita mostra una vegetaz. più rigogliosa d. inferiore; se poi l'incisione interessa solo il parenchima corticale e non interrompe il libro, lo sviluppo d. parti è eguale e coordinato, solo che n. corteccia primaria sovrastante si nota un ingorgo d'amido e sost. ternarie. Sta ciò a dimostrare che il libro coi tubi cribrosi è adibito al transito d. sost. albuminose (*materiali plastici elaborati*), mentre le ternarie passano esulando da una cell. all'altra n. diversi parenchimi, salvo in quello legnoso e midollare. Il numero d. tubi crib., nel libro dei fasci, e il loro contenuto albuminoso svela in fatto una correlazione con lo sviluppo dei meristemi, iniziali o secondarî (cambio), in cui prevalent. dette sost. si consumano. — Per HABERLANDT, PIROTTA e MARCATILI anche i vasi laticiferi servirebbero al circolo d. sost. org. ed esporterebbero dai tess. assimilatori, coi quali sono legati intimam., i prodotti d. attività loro; e secondo SCHULLERUS e FAIVRE, il latice anzichè un secreto, sarebbe un succo formatore, plastico, applicato ai processi d'accrescim. Ma non s'è potuto sorprendere nessun reale rapporto di concreta reciprocità tra il derivato d. laticiferi e le condiz. di N. — Intorno al meccanismo d. circolaz., coloro che considerano i tubi cribr. formati d'elem. morti, spiegano per diffusione il trasporto d. sost., che si compie n. loro interno, e come i fenom. di diffusione sono torpidi, ammettono che vi agiscano le differenze di temper., la tensione del libro e il richiamo d. tessuti in cui i materiali hanno la loro « zona di maneggio ». DE VRIES, KIENITZ, LECOMTE attribuiscono ai movimenti incessanti d. plasma parte d. velocità relativ. notevole con cui n. interno delle piante si spostano le sost. organiche. Solo mediante tali moti, che faciliterebbero la miscela d. sostanze trasportate e del succo cell. — la corrente rotatoria del plasma dei peli radicali avrebbe questa funzione (DE VRIES, *U. die Bedeutung der Circulation und der Rotation des Protopl. für den Stofftransport in der Pfl.*, Bot. Z., 1895) — e con l'aiuto delle comunicazioni intercell., si può intuire il trapasso, in breve tempo, a traverso tutto l'edificio somatico, dell'amido che s'accumula in un tubero di *Sólanum.* Comunque, il fenomeno tiene essenzial. all'osmosi e alla diffusione, dalle quali è disciplinato l'indirizzo del movim. delle diverse sost. Infatti ogni corpo solubile può riempire qualunque angolo remoto d. organismo vivente quando la sua formazione in questo punto induce una dimin. della pressione osmotica: se s'imagina il vegetale imbevuto d'una soluz. uniforme d'una data sost. e che questa in una cellula o in un organo venga continuamente a combinarsi con altri principî, o decomposta o trasformata o resa insolubile, sia cioè usata come tale, l'equilibrio è turbato e per ristabilirlo si determinerà n. vicinanze un perenne afflusso verso il centro consumatore. Tale movim. si propagherà alle parti più lontane, che non siano entro la sfera d'attrazione d'un altro focolaio più possente e durerà sin che dura il consumo. Nella *Beta vulgaris* il glucosio, formato n. fg., passa n. radici carnose ove è trasformato in saccarosio: ora poichè il peso

molecolare del secondo è quasi doppio che nel primo, l' osmosi tra le cellule a saccarosio d. radici e quelle a glucosio d. fg. continuerà sin che le prime conterranno un numero di molecole di sacc. pari a quelle del glucosio, cioè dovrà passare in queste un numero doppio di molec. di glucosio. Quando invece il corpo diviene insolubile (tuberi ingombrati d' amido), o è consumato come tale (organi in crescenza), l' immigraz. è ininterrotta. — Suscitano e proseguono il movim. adunque ampie forze molecolari e l' energia che lo provoca deriverebbe da reaz. chimiche. La velocità dipende dagli equivalenti di diffusione d. singoli corpi, dalla concentr. d. soluz e dal diverso indice di permeabilità d. ialòplasma o d. membr., per le varie sost.; aumentata dalla facoltà di miscela che ha il protopl., onde le cellule allungate e a esili pareti sono più atte a tali fenomeni. I miscugli possono poi essere facilitati meccanicam. dai movimenti del plasma, dai piegam. o torsioni, dall' oscillare d. temper. — Pertanto il circolo d. sost. plastiche e la loro presenza in quantità maggiore o minore in un dato organo, debbono dipendere dallo stato degli altri organi. Infatti, il contenuto in amido d. fg. non è solo in relazione con la luce, ma anche con cagioni interne (sviluppo d. gemme, attività cambiale; MER, *Infl. de quel. causes internes sur la présance de l'amidon dans les feuilles,* C. R., 1891); così ancora se si vuole che una fg. sviluppi al buio a spese d. sost. formate n. parti illuminate d. pianta (JOST), bisogna sottrarla alla concorrenza d. altri organi più giovani. * J. BLASS: *Unters. über die phys. Bedeutung des Siebtheils der Gefässbündel* (Pring. Jahr., 1890); — L. BUSCALIONI: *St. sui XX d'oss. di calcio* (Malpighia, 1895-6); — A. CHATIN: *Ét. anat. et physiol. sur les sucs nourricières des vég.* (Bull. Soc. B. de Fr.); — P. GROOM: *Preliminary note on the relation between calcium and the conduction of carbohydrates in pl.* (Ann. of Bot., 1896); — G. HABERLANDT: *Zur physiolog. Anatom. der Milchröhren* (Sitz. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, 1883); *U. die anat. Beziehungen des Assimilationssystems zu den Milchr.* (Bot. Centr., 1882); — F. KIENITZ-GERLOFF: *Die Protoplasmaverbindungen zwischen benachbarten Gewebeselementen in der Pflanze* (Bot. Z , 1891); *Protoplasmaströmungen und Stoffwanderung in der Pfl.* (ib., 1893); — H. LECOMTE: *Contr. à l'ét. du liber des Angios.* (A. d. S. N., sér. 7e, X, 1889); — R. MAQUENNE: *Ueber die Rolle der Osmose bei dem Wachsthum und der Ansammlung in der Rübe* (Ann. Agr., 1896); — L. MARCATILI: *I vasi lat. e il sistema assimilatore* (Ann. R. Ist. B. di Roma, 1887); — PIROTTA e MARCATILI: *Sui rapporti tra i vasi lat. e il sistema assimilatore d. piante* (ib., 1885-6). — γ) *Utilizzazione d. riserve;* rispetto alla funz. generale d. circolaz. della sost. organica, l' attività d. immagazzinamento per riserva si svolge come una determinata modalità di consumo. Giunta nei « tess. di riserva », una sost. v' è trasformata, quindi ne resta rotto l' equilibrio osmotico ed è provocato lo spostamento d' altre quantità della medesima: essi sono dunque tessuti viventi che possono dare trasformazioni di tali prodotti laterali. Gl' idrati di *C* per essere immagazzinati diventano progressiv. più densi, ora restano in soluz. (inulina, zucchero), ora solidificano (amido); e possono anche trovarsi depositati in forma d' ispessim. d. membrane (endosperma di *Fritillaria,* Iridacee, *Ornithogalum, Phoenix;* incrostazioni cellulosiche d. elem. dei cotiledoni in alcune Papigl., n. perule di *Fraxinus,* semi di *Tropaeolum;* n. fr. di *Phytelephas macrocarpa* l' infarcimento di cellulosa forma l' « avorio veget. »). Ma in questi casi la sost. depositata differisce dalla cellul. pura: in molte Papiglion. è mucillagine; n. *Balsamina, Impatiens* è amiloide che si colora in bruno mogano col liquido di LUGOL; in alc. Fenicacee si distingue dalla vera cellulosa pei prodotti che dà per idrolisi con ac. solforico (*seminina* e *seminosi*); nei *Lupinus* è paragalactano; altrove è un miscuglio di due sost. Prodotti di riserva

ancor più concentrati sono gli olî. Spesso si depositano anche sostanze albuminoidi in forma poltacea, di protopl. condensato, o di grani aleuronici, o di XX di proteina (cristalloidi), misti a olio grasso. Insieme con l'aleurone si depone sovente, come riserva, anche ossal. di calcio che resta chiuso n. interno dei granuli. — Le riserve, per l'utilizzazione, debbono sottostare al procedimento inverso a quello subìto n. loro formaz. e ritornare a uno stato solub., suscettibile di diffusione: tale processo di solito s'inizia dopo un periodo di riposo (*per. di maturaz.*) Le sost. albumin. possono essere ridotte per peptonizzaz. e si trasformano in asparagina o altre sost. azotate con gruppo ammidico (betaina, glutamina, leucina, tirosina) n. qual veste possono migrare verso le regioni in cui sono consumate n. rigeneraz. d. albumina attiva. Gli olî o si saponificano mediante un peculiare enzima (*saponasi*), o s'ossidano e sono condotti n. stazioni di consumo insieme con le sostanze albuminose, convenientemente idratate. Infatti non è assolutamente necessario l'intervento della diastasi (MESNARD, *Sur les trasfor. que subissent les subst. de réserve pendant la germ. des gr.*, Bull. Soc. B. de Fr., 1893), perchè l'*O* d. respiraz. basta a farli metamorfosare in ac. grassi che poi dànno idrati di *C*; del resto la loro saponificaz. può avvenire anche senza produz. di glicerina (LECLERC DU S.). Gl'idrati di *C* subiscono i processi d'idrataz. che li convertono in idrati d'un altro gruppo sempre meno condens., sin che giungono allo stato di glucosio: tali trasformaz. sono più accessibili d. prime e si possono ottenere anche *in vitro*. Nella pianta sono prodotte da una diastasi la quale attacca l'amido scavandovi d. figure di corrosione labirintiche caratterist. In modo quasi identico avviene l'utilizzazione d. ispess. di riserva d. membrane. * G. E. COOLEY: *On the reserve cellulose of the seeds of Liliaceae and some related orders* (Mem. of the Boston S. of N.-H., 1895); — J. GRÜSS: *Studien über Reservecellulose* (Bot. C., 1897); *U. Lösung und Bildung der aus Hemicellul. bestehende Zellwände und ihre Beziehung zur Gummosis* (Bibl. Bot., Stuttgart, 1896); — H. HIRSCH: *Welche Einrichtungen bestehen behufs Ueberfürhrung der in der Speichergewebe der Samen niedergelegten Reservestoffe in dem Embryo bei der Keimung?* (Ber. d. d. bot. Ges., 1890); — G. KRAUS: *U. das Kalkoxalat der Baumrinden* (Halle, 1892); *U. das Verhalten des Kalkox. beim Wachsen der organe* (Flora, 1897); — LECLERC DU SABLON: *Rech. sur la germin. des gr. oléagineuses* (Rev. g. de B., 1895); *Sur la germ. des amandes* (ib., 1897); — R. REISS: *U. die Natur der Reservecell. und ihre Auflösungsweise bei der Keimung der Samen* (Ber. d. d. bot. Ges., 1889); — E. SCHULTZE: *U. die Stickstofffreien Reservestoffe einiger Leguminosensamen* (ib., 1889); — A. TSCHIRCH: *Die Kalkoxalatkr. in den Aleuronkörnern der Samen und ihre Function* (Ges. nat. Freunde zu Berlin, 1887). — δ) *Posti di riserva. Quadro d. fenomeno circolatorio:* la dignità morfologica d. organi fungenti da serbatoi di riserva è diversa (embriofilli, fg., fusti, radici, rizomi, squame, tuberi), chè talora hanno subìto una differenziaz. speciale, mentre questa funz. può essere un semplice ufficio addizionale, un epifenomeno. Nei tess. di riserva di solito i cytiodermi sono sottili o fittam. punteggiati; in certi organi anche la configuraz. e la topografia d. cell. favorisce l'emigraz. d. sost. plastiche. — Gli organi di riserva più diffusi sono i semi — gli unici nelle piante annue — e contengono sempre tale bagaglio da rendere possibile l'evoluzione d. embrione sino a un grado in cui sia atto a nutrirsi da sè; quindi, durante il tallire, si ha nel seme una continua perdita di sost. org. per respir., o per migraz. verso il fusto (il quale ne forma anche autonomo) o l'ipocotile; dopo la caduta d. massa cotiledonare, sino all'antesi, le sostanze org. formate nel fusto passano e si distribuiscono n. reg. ipocotilea e n. radici; durante la fioritura e la maturaz. seminale, vanno ad accumularsi — quelle pure sfuggite al con-

sumo n. caule e n. radici — n. stroma d. ovulo e del seme. Organi tipici di riserva sono i tuberi e i tubercoli, sp. di tess. localizzati divenuti ipertrofici per N. di lusso. In essi resta sempre sequestrata acqua in quantità, così che la sost. solida secca rappresentante la riserva sta n. proporzione n. *Daucus Carota* dell' 11,4 %, *Dahlia variabilis* 15,2, *Solanum tub.* 29,5, *Helianthus tub.* 60,2, *Cyperus exulentus* 87,2. All' inizio d' ogni periodo vegetativo dal tubercolo verso le gemme in crescita, si ha un efflusso di sost. organ. che continua sino al completo esaurim. del tubercolo, oppure il suo tess. può riempirsi una seconda volta e rifunzionare come deposito. Durante quel periodo le sost. organ. formate n. fg. entrano nel fusto e si depositano mirando al fiore e ai semi, o in nuovi tubercoli o nel preesistente. Funzione analoga compiono i rizomi per le p. erbacee i cui organi vegetativi sono distrutti annualmente. Nelle p. legnose mancano, oltre i semi, organi di riserva precipui: talora i fillomi assumono tale carica (Conifere) e vi si ferma amido; talora servono le perule, in cui le riserve si hanno in forma d' ispessim. delle membrane (*Fraxinus*) o d' amido, o gocce d' olio (*Lonicera, Vitis*). Ma specialm. nel parenchima vivente dei grossi corpi legnosi si accumulano le sost. org. formate n. fg. e destinate a sopperire alle prime necessità d. pianta durante il periodo vegetativo susseguente. In autunno, cadute le fg., quando tace l' assimil., il parench. d. corteccia e del legno contiene molto amido con tracce di grasso; alla fine d' ottobre, esso comincia a subire una trasformazione per cui si muta tutto (alberi a grasso: *Betula, Tilia*) o in parte (a. ad amido: Conifere, *Corylus, Evonymus, Quercus*) in grasso, il quale, n. corteccia, si diffonde nel citopl. contribuendo a renderlo più resistente al rigore invernale. A marzo, a pena la temp. s' eleva, il grasso si ritrasforma in amido, il quale si converte in glucosio e diviene così diffusibile e assimilabile. — Per trasportare con sollecitudine ai luoghi di consumo (gemme fogliari e fior.) il glucosio, si utilizza la corrente traspiratoria che passa nei vasi, in rapporto intimo con gli elem. del parenchima. Saggi di decorticaz. anulari eseguiti in primavera provano irrefutabilmente che gl' idrati di *C* salgono solo nel legno; per questo il liq. d. pianto contiene zucchero. Così — riassumendo — n. alberi legnosi le sost. organiche formate nelle foglie e inviate nel fusto, si muovono n. corteccia primaria e nel libro sia verso gli apici veget., d. rami e delle radici, e gli altri organi (cambio, fi. e fr.) in cui sono consumati o assorbiti, sia verso il parench. legnoso d. rami, fusto e radici, in cui sono trasformate e depositate. Alla nuova epoca d' attività, dopo varie metamorfosi, sono spinte n. corr. traspiratoria e prontam. trasportate ai coni veget. che ne abbisognano. Prima dello sfogliamento passano nel fusto gl' idrati di *C* e altre sost. nutrienti e durante questo passaggio si formano ancora n. fg. destinate a cadere, nuovi XX d' ossalato di calcio d' *origine quaternaria* (KOHL). Vi sono poi organi d' immagazzin. locali e temporanei, come gli « strati nutritizî » dei semi (HOLFERT, *Die Närhschicht der Samenschalen*, Flora, 1890), le guaine amilacee di certi fasci; e talora anche n. Tallofite si notano tess. di riserva, come il parenchima centrale di certi *Fucus* (contenente il *fucosano*, un idrato di *C*) e gli sclerozî (con membrane cellulari ispessite, o gelatinose, o con grasso). * A. FISCHER: *Beiträge zur Phys. der Holzgewächse* (Pring. Jahr., 1890); — J. GRÜSS: *Beitr. zur Biologie der Knospe* (ib., 1892); — H. JUMELLE: *Rech. phys. sur le développ. des pl. ann.* (Rev. g. de Bot., 1889); — A. PRUNET: *Rech. phys. sur les tubercules de la pomme de terre* (ib., 1893); *Sur le mécanisme de la dissol. de l'amidon dans la pl.* (C. R., 1892); — F. SCHAAR: *Die Reservestoffbehälter der Knospen von Fraxinus exc.* (Sitz. d. k. Ak. d. Wiss., 1890); — A. SEIGNETTE: *Rech. sur les tubercules* (Rev. g. de B., 1889); — P. VAUCHER: *Mém. sur la chûte des feuilles* (Mém. Soc. de Phys. et

d'H. N. de Genève, I, 1821); — C. WEHMER: *Die dem Laubfall voraufgehende vermeintliche Blattentleerung* (Ber. d. d. bot. Ges., 1892).

III. DENUTRIZIONE E CESSAZIONE DELLA VITA: l'energia del potere nutritivo del protopl. non è sempre n. sue proporzioni eguale e costante durante la parabola d. esistenza di una pianta e non è illimitata. I fenomeni di assimilazione e di disassimilaz., pur nel succedersi logico del loro ciclo, non sempre hanno lo stesso rapporto di potenzialità: infatti dai preludî d. vita d'un veg. — dal germogliam. d. seme sino al completo sviluppo — l'esponente di disassimilazione è minore in quantità e estensione di quello di assimilaz.; ciò naturalmente a vantaggio d. pianta, la quale deve con questa specie di esuberante N. non solo provvedere a sè stessa in quel dato momento, ma immagazzinare nuove sost. per l'accrescim. e la vigorìa dei proprî tessuti. Sussegue un periodo di sosta più o meno lungo — breve n. piante erbacee; protratto, anche di secoli, nelle arboree — durante il quale i prodotti assimilativi e disassimilativi si equivalgono; la pianta o non aumenta il proprio volume somatico o lo accresce con lentezza estrema. La terza e ultima fase è di rapida regressione: il protopl. va progressivam. perdendo il suo potere assimilativo (*inanizione*), tutte le funzioni vitali sono in scompiglio e in sbaraglio, la pianta è marantica. La disassimilaz. porta come retaggio il disaggregarsi e il dissolversi degli elementi, donde l'assoluta incompatibilità con la vita: il vegetale muore. In esso dunque — come risponde a scienza e a esperienza in tutti gli organismi viventi — è d'uopo valutare e tener conto di una *entrata* e di una *uscita d. sostanze*, le quali col loro ricambio materiale determinano e formulano il *bilancio organico* su cui ha base « l'essere o il non essere » di un individuo; — 2) v. Funzioni; — 3) v. Normale; — 4) *N. clorofilliana* è p. m. d. cloirof. che la pianta verde si nutre, e tale N. si opera a spese d. atmosfera fissando il *O* che vi si trova sotto forma di biossido; — 5) *N. dell'embrione* — v. Embrione; — 6) *Organi di N.* concorrono agli atti biologici che hanno per iscopo la conservaz. e lo sviluppo d. individuo: a) *assili* comprendono la radice, il fusto e le loro suddivisioni immediate; l'insieme di questi organi è l'*assofito*; b) *appendicolari* comprendenti le fg. e le loro modificaz.; c) *misti* costituiti da un asse centrale corto che sostiene d. appendici molto ridotte (gemme e derivati).

**Nuziali** (*nuptialis*) — v. Nettarî.

## O

**Ob....** monosillabo che si prepone a certi termini, ed equivale ad « inversam. »; quindi *fg. obcordata, obovata* = fg. che ha la figura di cuore o il profilo di un uovo rovesciato.

**Obconico** (*obconicus*) parti (fg., fr.) che hanno la forma d'un cono rovesciato: *involucro O.* (*Aster fruticulosus*); *ricettacolo fiorale O.* (*Leucosidea*).

**Obcordato** (o *obcordiforme; obcordatus, obversecordatus*) org., ma particolarm. foglie O., oblunghe, divise alla loro sommità in 2 lobi arrotondati e rappresent. così la forma d'un cuore rovesciato (ff. di *Oxalis acetosella, Trifolium pratense*); — *cassule O.* in qualche *Veronica*; — *siliquetta O.* di *Capsella bursapastoris*; — *petali O.* di certe piante.

**Obcordico** = precedente.

**Obcorrente** detto special. d. tramezzi d. ovario; sono diaframmi parziali diretti gli uni verso gli altri e concorrenti, pel loro ravvicinamento, a dividere in più logge la cavità dell'ovario o del pericarpio (Acantacee, *Antirrhinum*, Convolvulacee, *Saxifraga, Syringa*).

**Obdiplostemone** 1) *Androceo O.* consiste nella presenza d. ♂ in due cicli; gli ♂ esterni davanti ai petali (oppositi-petali), gli interni davanti ai sepali (oppositi-sepali); — 2) *Fiore O.* (G. A. CHATIN) che ha gli ♂ disposti in più di due verticilli e con ordine centripeto. Berberidee, Giglia-

cee, Giuncacee, Papiglionacee. — v. Cormogeno, Diplostemone.

**Obdiplostemonia** (androc. obdiplostemone) due verticilli di ♂, nel fiore, con disposizione inversa a quella d. diplostemonia, quindi un verticillo epipetalo subito dopo la corolla e dopo quello uno episepalo. In questo caso viene disturbata la regolarità euciclica che s' incontra nel fi. nei casi di aplostemonia e di diplostemonia (Geraniacee). Molti casi di O. si possono riportare alla diplostemonia; così n. Cariofillacee n. quali sono manifesti diversi passaggi da un tipo all' altro e si possono dimostrare anche diversi spostamenti che sono la causa diretta dell' O. * CELAKOWSKY: Flora, 1875, 481; — EICHLER: *Blütendiagramme*, 1875; — SCHUMANN: *Studî su la morfologia fiorale* (Pringsheim's Jahrb. f. Wiss. Bot., XX).

**Oblanceolata** (fg., *f. oblanceolatum*) « lanceolata a rovescio, quando cioè si restringe al punto di attacco più che all' apice » GRAY.

**Obligulato** (*obligulatus*) (fi., corolla) il cui lembo si divide in 2 linguette dal lato interno.

**Obliguliforo** (*obliguliflorus*) che ha dei fi. a corolla obligulata.

**Obliguliforme** (*obliguliformis*) di forma obligulata.

**Obliquo** (*obliquus*) 1) *Caliptra O.* piegata da un lato; — 2) *Foglia O.* la cui base è volta in alto, e l' estremità verso l' orizzonte. *Fritillaria persica, Nerium oleander, Rumex dentatus;* — 3) *Fusto O.* che si alza obliquam.; — 4) *Radice O.* le cui diramazioni formano un angolo più o meno acuto col piano del terreno (quasi tutti gli alberi); — 5) *Rizoma O.* (*Primula vulgaris, Viola odorata*).

**Obliquozigomorfo** (fiore) speciale contegno di fi. irregolare nella *Saxifraga sarmentosa.*

**Obliterato** (*obliteratus; oblitero*, cancello) del lume di canali o cavità, contenenti aria o liquidi (acquiferi, laticiferi), soppresso per il collabire d. pareti o per immissione in quello di elem., o neoformaz. autoctona di tessuto; — di alcuni organi abortiti o distrutti; le logge ovariche, p. e., che s' arrestano nel loro accrescimento e dispaiono più o meno allo stato perfetto.

**Obliterazione** (*obliteratio*) — v. Obliterato.

**Oblungo** (o bislungo, *oblongus*) 1) *Foglia O.* che è più lunga che larga, *Orchis, Salvia, Nerium;* — 2) *Organi O.* id., sia appendicolari (brattee, sepali, petali) sia assili.

**Obovato** (o obovale; *obovatus*) 1) *Foglia O.* ellittica, che ha la forma simile al profilo d. uovo con l' estremità larga in alto. *Arbutus alpina, Berberis vulgaris, Samolus;* — 2) *Organi O.* id. (brattee, fr., sepali, petali, semi).

**Obsoletus** informe, bizzarro; poco saliente, poco apparente (spine, glandole, tallo di Licheni); *obsolete-nervosus* a nervature a pena sensibili.

**Obtuse....** indica che la parte descritta non termina in punta, ma ottusamente (*folium o.-dentatum, o.-serratum*).

**Obvallatus** (flos) difeso, contornato di brattee spesso spinose.

**Obversa** (foglia, *f. obversum*) che considerata relativ. al suo apice mostra la base angusta.

**Obvoluto** (*obvolutus*) 1) *Cotiledoni O.* piegati longitudinalmente e di cui ciascuno abbraccia la metà longitudinale d. altro; — 2) *Prefogliazione O.* — v. Prefogliazione; — 3) *Spiga O.* quando in gran parte è nascosta entro alla guaina d. fg. (Graminacee).

**Occallescenza** indurimento più o meno circoscritto; formaz. di callosità.

**Occhio** (*oculus*) 1) piccola cavità o cicatrice, che nei fr. inferi, indica il luogo dell' apertura ricettacolare. *Pirus;* — 2) = gemme dormienti; — 3) gemme ascellari dei tuberi, *Solanum tuberosum;* — 4) (Diatomee) piccoli fori, incavi che formano talora le strie (*Coscinodiscus, Isthmia, Triceratium*); — 5) v. Innesto.

**Occlusione** ostruzione intrinseca o estrinseca del lume dei meati e dei sistemi vasali d. pianta.

**Ocello** (*ocellus*) = macchiolina.

**Ochroleucus** (flos) di un colore giallo-biancastro. *Iris ochroleuca.*

**Ocraceo** (*ochraceus*) di un color giallo d'ocra. *Agaricus ochraceus*.

**Ocrea** (*ochrea*; WILLDENOW) la stipola vaginiforme delle Poligonacee. — v. Stipole.

**Ocreato** (fusto) fornito di ocree. *Rheum, Rumex, Sanguinaria*.

**Ocrosporei** — v. Lamelle.

**Octa....** preposizione di numero (ὀκτώ) la quale indica che la parte descritta ha otto elementi (*-ander, -gonus, -gynus, -phyllus, -spermus*).

**Octandria** = ottandria.

**Octarca** (radice) con 8 raggi vascolari. *Acorus calamus*.

**Octo....** = octa.... (*-dentatus, -partitus, -locularis, -valvis, -jugatus*).

**Od** nel 1845 fu pubblicata a Brunswich l'opera di CH. DE REICHEMBACH (*Les phénomènes odiques ou Rech. phys. et physiol. sur les dynamides du Magnétisme, de l'Électricité, de la Chaleur, de la Lumière, de la Cristallisation et de l'Affinité chimique, considérés dans leurs rapports avec la Force vitale*, Paris, 1894), in cui affermava l'esistenza di un ente nuovo; prodotto di una concez. forse illusoria, di una speculazione mistica, ma che unicam. attrae la nostra attenzione, tentando la spiegaz. di alcuni fatti capitali nella dinamica d. piante. DE REICHEMBACH ai vecchi fluidi screditati e detronizzati d. fisica ontologica aggregava un fluido ulteriore, l'*Od*, la cui esistenza poteva dimostrarsi mediante effetti limitati ma sicuri, sopra alcuni organismi di particolare sensibilità; ammetteva inoltre che le radiaz. odiche avessero carattere di emanazioni imponderabili di una sostanza speciale. E invocava la sua *vis* intraveduta, a interpretare il fatto diffuso, universale d. polarità; essa invero si palesa, secondo l'autore, non solo nei magneti, ma ancora nel globo terrestre — che è un gigantesco magnete, — nei vegetali, n. animali, nei XX, e in ogni sviluppo di energia; e discende da una forza bipolare, l'*Od*, che si osserva con la massima generalità in natura, e che, pur accompagnandosi in certa misura con il magnetismo, non si identifica con esso, perchè non presenta i fenom. di attrazione. La polarità d. forza odica si rivela per gli effetti opposti, antagonisti ai due poli di calamita, alle estremità dei tronchi vegetali, d. arti animali, d. assi di cristallizzazione. Tutti i corpi solidi e fluidi sono conduttori dell'*Od*, in grado differente secondo la loro coesione: la propagaz. avviene con rapidità minore di quella d. elettricità, maggiore di quella del calore.

**Odori** (*odor*) secrezioni invisibili, imponderabili che emanano da tutta la pianta o da porzione di essa: sono stati pel passato oggetto di studio (*osmologia*). LINNEO (*Amoenitates ac.*, XXXVIII) distingue gli O.: α) *Ambrosiaci* (*ambrosiacus*) — che si accostano all'O. del muschio. *Erodium moschatum, Lathyrus odoratus*; β) *Fragranti* (*suaveolens*) — penetranti e soavi. *Lilium, Polyanthes tuberosa*; γ) *Aromatici* — *Dianthus caryophyllus, Laurus nobilis*; δ) *Agliacei* (*alliaceus*) — *Allium, Erysimum Alliaria*; ε) *Ircini* (*hircinus*) — che sentono del lezzo dei caproni. *Hypericum hircinum, Orchis*; ξ) *Tetri* o *Velenosi* (*virosus*) — acri e di particolare fetore. *Hyosciamus niger, Papaver*; η) *Nauseanti* — *Asarum, Veratrum album*. — Come il colore, anche l'O. delle piante mostra le più mirabili relazioni con gli animali: l'O. emanato dalle fg., dai fusti, e d. radici serve a tener lontani e a scacciare gli esseri fitivori, mentre l'O. dei fi. ha lo scopo di attirarli, per la fecondazione. In alcune p. (*Asperula odorata, Lavandula vera, Primula Auricola, Ruta graveolens*) lo stesso O. è emanato dal fusto e dai fi.; in altre grato è quello dei fi., repellente q. del caule (*Allium Chamaemoly, A. Sibiricum, A. suaveolens*) o viceversa (*Calycanthus*). Gli O. (che sono circa 500) si possono distinguere in gradevoli e sgradevoli; ma essendo questa distinzione affatto individuale, soggettiva, si possono distribuire (KERNER) in 5 gruppi: O. *indoloidi, amminoidi, paraffinoidi, benzoloidi, terpinoidi* (v.). HAECKEL ha fatto notare che certi fiori (suprema espressione del loro ufficio biologico) hanno d. *O. intermittenti* e non imbals.

l'aria che n. ora in cui gli insetti capaci di fecondarli si mettono in campagna. — Il DE CANDOLLE cita un passo del CLUSIO, secondo il quale i *Solanum tuberosum* coltivati a Vienna alla fine d. sec. XVI avevano d. fiori il cui profumo ricordava quello della *Tilia*. Una selezione esercitata su le parti sotterranee avrebbe determinata la regressione d. organi fecondatori. — Gli O. emanati dai fi. attirano gli insetti, come DARWIN osservò nelle piante coperte da un velo (*Fecondazione incrociata e propria*, X). NÄGELI (*Entstehung.... der natur-hist. Art.*, 1875, 23) attaccò dei fi. artificiali ai rami e li cosparse di essenza odorosa e pose accanto dei fiori naturali non esalanti: gli insetti accorrevano senz'altro ai primi. — I fi. sono di rado odorosissimi e smaglianti ad un tempo; tra tutti i colori il bianco è il più diffuso e i fi. bianchi sono ordinariamente i più soavi. Tra i bianchi 14,6 % sono odorif., tra i rossi 8,2 %. I colori e gli O. di 4200 sp. sono stati registrati da LANDGRABE, SCHÜBLER, e KÖBLER (London's Gardener's Magasin, XIII, 367). — v. Nutrizione, Omnilaterali. * T. GOBLEY: *Rech. sur le principe odorant de la vanille*, Paris, 1858; — KERNER: *Vita d. p.*, II, 189-201.

**Odoroso, odorifero** (fiore) che emana odore.

**Officinali** (piante, *officinales*) che sono in uso in medicina o n. arti, e trovansi nelle farmacie e n. officine.

**Ofridobulbo** — v. Pseudobulbo.

**Oicositi** (οἶκος casa) — v. Commensalismo.

**Oleaginoso** (*oleosus*) 1) *Albume O.* (o *carnoso*) composto di cellule a pareti sottili e ricche di grasso. *Linum, Liriodendron, Papaver, Ricinus*; — 2) *Parenchima O.* — v. Grasso.

**Oleoresine** secrezioni particolari, che general. gemono dalla superficie stessa d. cellule (gemme di *Populus*).

**Oleoviscose** (sostanze) onde sono spalmate le fg. sommerse nell' acqua di alc. piante per difendersi dai danni eventuali del mezzo in cui vivono.

**Olî** 1) *O. essenziali* secrezioni depositate nel parenchima d. fg., dei fr., dei fi., in apposite vescichette (*Citrus, Mirtus, Ruta*). — v. Nutrizione. * F. GIORDANI: *Ricer. su l'essenza di Angelica Archangelica*, Bologna, 1896; — STRASBURGER: *Trat. di bot.*, 1897, 71; — 2) *O. volatili* = essenze.

**Oligocarpa** (pianta; ὀλίγος) con pochi frutti o semi.

**Oligocefala** (infior.) con pochi capitoli.

**Oligofillo** (*oligophyllus*, ὀλίγος poco, φύλλον) 1) *Fusto O.* (o *rami*) vestito di poche e spaziate fg.; — 2) *Involucello O.* (o *involucro*) formato di poche brattee (*Cicuta, Ptichotis, Trochiscanthes*).

**Oligomeria** (ὀλίγος, μέρος parte) caso in cui un verticillo fiorale ha dei pezzi poco numerosi, relativamente sopratutto agli altri.

**Oligomero** organo risultante di scarsi elem.; oppure poco articolato.

**Oligospermo** (fr.; ὀλίγος, σπέρμα) che non contiene che un piccolo numero di semi. *Tradescantia cristata.*

**Oligotrichia** (θρίξ crine) rarità di produzioni pelose, di piante quasi glabre.

**Olopetalare** (fiore; ὅλος intero) anomalo, nel quale tutti gli organi si presentano sotto forma di petali.

**Ombelicato** (stimma, *umbelicatum*) che ha nel centro una fossetta più o meno profonda. *Lilium.*

**Ombelico** (o *ilo*; *umbilicus, hilum*, MALPIGHI, *Anatome plantarum*, Londini, 1675) area circostante al punto con cui il primordio d. seme era attaccato al suo substrato (placenta), si riconosce sempre nei semi staccati quantunque non vi sia sviluppata la caruncola (*caruncula hili*). È nettamente delimitato, ha per lo più colore differente da quello delle parti vicine d. episperma, e si presenta ora convesso ora infossato, qualche volta scavato in una doccia e in alcuni casi racchiuso da due rialzi sporgenti. Nel punto, in cui ha avuto luogo la separazione, rimane una cicatrice, e tal punto è detto *onfalodio*. Il luogo in cui nel primordio del seme v' era il micropilo, si può spesso riconoscere anche nel seme maturo ed è chiamato *cicatricula* — molto variabile di situa-

zione, forma, estensione a seconda del modo con cui il seme è attaccato. Talora s'osserva anche una fossetta (*fossetta d. O.*) in cui si trovano l'uno presso l'altra l'onfalodio e la cicatricola. Dalla placenta parte un rametto sottile (*cordone ombelicale* o *podosperma, vas umbilicale*) il quale va ad annodarsi all'O. d. seme. Per esso i vasi nutritivi necessarî per operare il suo sviluppo si conducono alla semenza e giunti che vi sono si separano e espandono nella sua base. Talora la placenta porta un solo cordone ombelicale e un solo seme, altre volte ne porta un gran numero. Quando i vasi raccolti a fascio penetrano di molto tra l'una e l'altra falda del tegumento, formano una linea sporgente, il *rafe*. Quello spazio interno del tegumento ove mette capo il rafe è la *calaza* o *ilo interno*.

**Ombilicato-lobato** (tallo, *t. umbilicatolobatus*) fogliato e aderente al suo sostegno con un sol punto centrale; la faccia inferiore è nuda o irta; la superiore è ordinar. reticolata e rugosa; ora è *monofillo*, composto d'una sola espansione soltanto divisa al margine, ora *polifillo* costituito da lobi imbricati (v. Applicati e Ascendenti). *Umbilicaria*.

**Ombrella** (*umbella, U. composita*) infiorescenza in cui i fi. sono portati ad una stessa altezza o quasi, da peduncoli inseriti allo stesso livello su di un graspo accorciatissimo, quasi nullo; è semplice (*Cornus mas, Hedera, Primula, Prunus cerasus*) o, più spesso, l'O. è formata da molte *ombrellette* munite di lunghi pedicelli e disposte ad O., ed è però composta (Apiacee), definita (Geraniacee) o indefinita (*Allium, Primula*), monopodiale (*Prunus Cerasus*) o simpodiale (*Butomus*). Se l'O. composta è circondata da una rosetta di fg., questa si dice *involucro*; se ognuna d. O. semplici è pure circondata in tal guisa, ogni piccola rosetta è un *involucello*; l'uno e l'altro possono mancare.

**Ombrelletta** (*umbellula*) — v. Ombrella.

**Ombrello** (chioma ad) con speciale portamento ampio. *Pinus*.

**Omnilaterali** (fiori actinomorfi) sono tra i più semplici e primitivi; conseguentem. tra i meno specializzati, essendo adatti ad essere visitati dagli insetti più diversi (*Nymphaea, Paeonia, Potentilla, Ranunculus, Rosa*). Se talora sono adatti a speciali animaletti, come i fi. di *Magnolia* alle cetonie, p. e., in tal caso l'adattamento specifico è introd. meno dalla forma fiorale che da un violentissimo odore, non tollerabile salvo che dalle cetonie.

**Omocefala** (omogamia; ὁμός eguale, κεφαλή testa) — v. Eteroclino.

**Omoclina** (ὁμός, κλίνη letto) 1) *Impollinazione O.* (o *diretta*) in cui il polline divenuto libero può arrivare direttam. su lo stimma d. fiore in cui si è formato. — v. Funzioni; — 2) *Omogamia O.* = monotalamica.

**Omocrona** (eredità; χρόνος tempo) i caratteri ereditari che compaiono durante il ciclo evolutivo dei varî periodi di vita del genitore, si presentano anche nel generato, con ritmo costante, n. epoche di vita corrispondente; e ciò avviene sia per l'età in cui si manifesta la nota caratteristica, sia per la stagione dell'anno (vegetaz. periodica di molte piante).

**Omodicogamia** appartiene alle molte piante che si possono fecondare in pari tempo dicogamicam. e omogamicamente.

**Omodromo** (ὁμός, δρόμος corso) 1) *Cima O.* = elicoide; si dice pure *c. antidroma* la scorpioide; — 2) *Fasci O.* (WIESNER) che nel fusto sono appressati l'uno all'altro.

**Omodromia** (*homodromia*; ὁμός, δρόμος) si ha quando le appendici di un asse di grado qualsiasi sono inserite su di una spira che gira nello stesso senso d. assi di grado precedente e seguente.

**Omofilia** « on dit — scrive LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 434 — que deux parties sont homophyles, chez deux êtres actuellement vivants, quand elles sont homophyles à une même partie d'un ancêtre commun; on dit qu'elles sont homomorphes si elles ressemblent, par adapta-

tion fonctionelle, sans être homophyl., à une même partie d'un ancêtre commun ». Le omomorfie risultano da convergenze (v.) funzion. indotte durante l'ontogenesi; le O. sono indipendenti dalla funzione e costituiscono una testimonianza d. discendenza; le prime indicano un adattamento a condizioni analoghe di esistenza, le seconde una derivazione comune.

**Omogami** (fiori; ὁμός, γάμος nozze) ☿ con sviluppo contemporaneo dei loro organi sessuali. — Per l'*impollinazione O.* v. Stigmatica.

**Omogamia** (ὁμός, γάμος) il polline d. ♂ basta a fecondare i ♀ dello stesso fiore. — v. Eteroclino, Funzioni. * F. DELPINO: *Dicogamia e O.* (N. G. B. I., 1876, 140).

**Omogeneo** 1) *Corpo vegetale O.* — v. Membri; — 2) *Associazioni O.* colonie vegetali, di numerosi individui della stessa specie (foreste di *Abies, Quercus;* zolle o tappeti di Muschi; masse galleggianti di *Sargassum*) o di piante unite tra loro, pur mantenendo molta indipendenza n. funzioni; fenom. questo che si connette direttamente con la simbiosi mutualistica; — 3) *Federazioni O.* che hanno tutti i membri eguali e quindi sono costituite o di sole reti, o di sole serie, o di lamine o di tessuti (Funghi; plasmodio dei Mixomiceti; tallo delle Cenobiee); — 4) *Infiorescenza O.* la cui ramificaz. conserva nel 2º, 3º.... grado la medesima forma (grappolo composto, ombrella comp.); — 5) v. Mineralizzazione; — 6) v. Parenchima cotil. — 7) v. Teorie del protoplasma; — 8) *Tessuti O.* costituiti da una o più serie di cellule simili fra loro; così si parla di legni secondarî O. (nei cauli in cui la massa è uniforme), di un periciclo O.

**Omogenesi** (ὁμός simile, γένεσις) si ha quando il nuovo individuo riproduce sin dalla sua prima origine le fattezze di quello da cui proviene, o quando non le assume che dopo un periodo di sviluppo transitorio e passando per altre forme: n. uno e nell'altro caso il risultato è lo stesso, chè le successive generaz. sono d'un medesimo tipo. L'O. diretta immediata è data dalla fissiparità; meno immediat. dai propagoli d. Muschi e Licheni, e dalle gemme d. Cormofiti; meno ancora da gran parte d. spore d. Gimnogame, che per riprodurre le fattezze della pianta-madre debbono passare per una fase di germogliamento.

**Omogonidismo** teoria la quale crede che — nei Licheni — i gonidi siano della stessa natura d. ife: contraria all'*eterogonidismo.*

**Omoico** (ὁμός, οἶκος casa) 1) *Fecondazione O.* che si compie n. stesso individuo; — 2) *Piante O.* parassite, che vivono sopra una sola specie di piante, e sopra questa o sviluppano tutte le fasi vitali oppure ne tralasciano alcune, segnatam. quella delle ecidiospore.

**Omologhi** (organi) che sono della medesima natura e giudichiamo avere comune origine, pur avendo forma differente e anche diversa funzione. Così oltre alle fg. normali (*nomofilli*) si possono trovare in un veg. i cotiledoni (*embriofilli*), le squame che rivestono fusti ipogei (*catafilli*), le brattee d. parti alte, per lo più associate alle infiorescenze (*ipsofilli*), gli organi fiorali (*antofilli*) fertili e sterili; le fg. quindi sono paradigma caratteristico di O. O. variam. foggiati per funzioni disparate. In base alla omol. i membri di una pianta si distinguono n. 4 tipi: radicoma, cauloma, filloma e tricoma. — v. Analogo.

**Omologia** — v. Omologhi.

**Omomallo** opposto di eteromallo.

**Omomero** (tallo o *non stratificato; homomoerus,* « con gli elem. costitutivi più o meno confusi », CROMBIE) se le ife e i gonidi sono mischiati, disposti senza ordine apparente, in una massa omogenea e ovunque simile (Collemacee, Licheni crostosi): contrario di *eteromero.* È d'apparenza gelatinosa durante il tempo umido, secco, coriaceo, piegato in epoca di siccità; il suo colore esterno è il più spesso d'un verde scuro. Non presenta affatto strati cellulari distinti e sovrapposti; ma i suoi diversi elementi sono misti in una sostanza mucosa, amorfa, verdastra che la parete

segrega evid. Nel suo stato imperfetto (*Nostoc*) forma la transizione immediata alle Alghe, e per molti botanici il *Nostoc* è un' Alga. Le sue espansioni si compongono di filamenti presentanti d. eterocisti tra i quali serpeggiano degli ormogoni. Unendo a questi qualche rara ifa articolata, si ha la costituzione anatomica d. tallo perfetto dei *Collema*. Gli elementi dei t. eteromeri sono qui rilegati da muco; solo, lo strato gonidiale, che si trova identico in tutti i punti d. individuo, appare distinto sotto la forma di corone contornate. L' ipotallo è poco distinto, e solo rappresentato, in alcune specie, da qualche rizina corta e rara. Ai soredi corrispondono sul tallo gelatinoso d. papille isidioiche, piccole escrescenze composte di gonidi e di ife, che staccandosi dall' indiv. produttore, possono moltiplicarlo n. sua forma perfetta.

**Omomorfo** 1) di eguale conformaz.; — 2) *Fecondazione O.* (DARWIN) in fi. longistilo fecondato da esso medesimo, in fi. brevistilo fecondato da esso medes.; — 3) *Tessuti O.* formati da costituenti eguali.

**Omomorfia** — v. Omofilia.

**Omospore** (Pteridofite) = isospore.

**Omostili** (piante) che non sono eterostili.

**Omotopa** (eredità; τόπος luogo) i caratteri ereditari si manifestano nei discendenti n. medesima sede in cui comparvero n. genitori: stanno a conforto di questa legge la situaz. determinata di tutti gli organi, le ectopie accidentali che sono trasmissibili.

**Omotropo** (embrione; *homotropus, erectus;* ὁμός, τρέπω volgo) quando ha la stessa direzione d. seme, cioè la sua radichetta corrisponde all' ilo (*radicula hilum spectans*). Molte Papiglionacee, Solanacee, *Amygdalus communis*; può essere l' E. O. più o meno curvo; quando è rettilineo si dice *ortotropo* (Composte, Ombrellif.).

**Ondose** (fg.) = ondulate.

**Ondulate** (foglie, *f. undatum*) quando la superficie n. sviluppo della sua lunghezza forma pieghe ottuse e ondeggianti; ciò è in rapporto alla estensione d. parenchima fogliare rispetto allo spazio compreso fra le nervature. *Geranium capitatum, Laurus nobilis, Rheum undulatum.*

**Ondulifogliato** a fg. ondulate.

**Onfalodio** (*omphalodium;* ὀμφαλός ombelico) dopo la caduta del seme verso la parte centrale d. ilo, talora su uno dei suoi lati, si vede una piccola apertura, che il TURPIN disse O., e che lascia il passo ai vasi nutritivi che dal trofosperma s' introducono nel tessuto d. episperma.

**Onomatologia** (ὄνομα nome, λόγος discorso) parte della botanica che ha per oggetto la nomenclatura dei generi e d. sp. La *Fitonomatotecnia* * di BERGERET.

**Ontogenia** (o *sviluppo ontogenetico;* o « *storia d. embrioni*, come noi chiamiamo brevem. la storia di evoluz. individuale » [HAECKEL]) studio d. sviluppo (ontogenesi), n. suoi mutamenti particolari, del singolo individuo vegetale. Ogni essere derivato dal suo simile compie dal canto suo uno sviluppo individuale per raggiungere lo stato definitivo. — Lo sviluppo ontogenetico si svolge sotto ai nostri occhi e si può dimostrare quindi complet. coi fatti positivi, mentre la filogenesi (v.) si compie in intervalli di tempo molto lunghi, finanche incommensurabili, ed acquista perciò il carattere d' una ipotesi. — v. Legge.

**Ooblasta** (ᾠόν, uovo, βλαστός) l' ovulo primordiale; la cellula che segmentandosi dà origine agli ovuli propriamente detti.

**Oocisti** (ᾠόν, κύστις vescica) 1) (TULASNE) grossa cellula superiore dei Scoleciti; — 2) (DE BARY) la cellula donde nasce in parte il peritecio nelle *Erysiphe* e sopratutto la teca; — 3) (OERSTED) n. *Agaricus variabilis* cellule reniformi, allungate, di significato dubbio.

**Oocito** per alcuni, il risultato d. oogoni.

**Oofito** n. Felci, la pianta sessuata o protallo (il tronco vegetat. o pianta adulta si dice *diodofito*).

**Ooforidio** * (*oophoridium*) = 1) sporangio d. Licopodiacee; — 2) macrosporangio.

**Ooforo** (ᾠόν, φέρω porto) = ovario.

**Oogamia** (ᾠόν, γάμος nozze) riproduzione per cellule differenziate, gli *spermatozoidi* germi ♂, e *oosfere* ♀ che producono l'*oospora*. Opposto di *isogamia*.

**Oogemma** (De Bary) speciale forma di organo ♀ pluricellulare, contenente un'oosfera. — Dall'oogonio, col quale si confondeva, s'è distinto, e a ragione, quello che A. Braun (Monatsb. der Berl. Akad., 1852-3) ha chiamato la *sporogemma* (*Sporenknospe*) e il Sachs l'O. (*Eiknospe*) o organo ♀ pluricellulare delle Caracee. È un corpo elissoide più o meno allungato, — sopportato da una cellula che gli serve di base, visibile all'esterno n. *Nitella*, — composto nel centro d'una cellula terminale a una serie d'altri elementi che si dipartono da un nodo d. pianta ed esternamente d'un inviluppo di 5 serie verticillate di 3 (*Nitella, Tolypella*) o 2 (*Chara, Lychnothamnus*) cellule, ricche in clorofilla, le quali si partono dalla medesima base del resto del corpo, e con l'allungarsi e col riunirsi strettamente insieme sorpassano la cellula centrale e si chiudono sopra di essa e formano col loro prolungamento la *corona;* nel fare ciò la cellula inferiore d'ogni serie, allungatissima, si piega a sinistra e descrive un'elica, di modo che l'O. a sviluppo completo si mostra più o meno obliquam. striata di fuori e coronata di 5 dentini. — Le 5 serie di cellule ora descritte si considerano come altrettante foglie verticillate attorno ad uno stipite. In questo concetto l'O. è bene una gemma, analoga all'ovulo (gemmula) d. Fanerogame, e con lo stesso ufficio di produrre l'organo ♀ propr. detto, il quale non è altro che la cellula terminale del suo stipite, passata allo stato di *oosfera*. — Alcune Caracee sono dioiche. Nelle monoiche l'O. è posta solitaria sotto un anterocisto (*Nitella*) o accanto ad un anterocisto (*Lychnothamnus*) o sopra ad esso (*Chara*), o diverse O. circondano un ant. (*Tolypella*). L'O. è sempre di sviluppo posteriore all'anterocisto che accompagna. — Dopo eseguita la fecondazione su l'oosfera d. O., questa indurisce assai n. propria parete, da verde semitrasparente si fa scura, senza cambiare sensibilmente sotto altri rapporti. In tale stato rinvenuta fossile, fu scambiata per un gen. di conchiglia e descritta col nome di *Gyrogonites*. Le si potrebbe dare il nome di *seminulo,* quale propose il Caruel.

**Oogonio** (*oogonium*) cellula ♀ unica che dà origine internamente a una oosfera. — Nella maggior parte delle Gimnogame (Alghe) l'organo o gamete ♀ (eterogamia) consiste in una cellula più grossa d. altre o O., il cui protoplasma si coarta e si trasforma interam. a maturità in una o più *oosfere* (cellule sessuali ♀). L'O. è generalm. la cellula terminale di un ramo. — L'*ooteca* porta il nome di O. innanzi l'atto fecondante; come organo affatto distinto si ha in un gruppo di Alghe, le Oosporee, che sono le Ectocarpacee, Edogoniacee, Fucacee, Monoblefaridacee, Vaucheriacee, e vi si possono aggiungere i Ficomiceti. — Quale O. si può altresì considerare quella d. 2 cellule coniugate d. Zignemacee che riceve il contenuto d. altra e in cui per tal modo s'origina la *zigospora* o *zigote;* come pure il braccio di coniugazione delle Desmidiacee, Mesocarpee, Mucoracee benchè gener. riguardato come parte d. zigospora stessa e sua membrana più esterna. — Nei Ficomiceti l'O. è costituito all'estremità rigonfiata di un'ifa, e si presenta già munito di fori n. membrana per l'ingresso dei pollinodi (Saprolegniac.) oppure viene da questi perforato (Peronosporacee). — Nella *Sphaeroplea* l'O. è una cellula qualunque di quelle che messe a capo l'una d. altra costituiscono il tallo filamentoso della pianta, e non differisce dalle altre che pei fori laterali che si formano previo l'ingresso dei fitozoi. Nell'*Oedogonium* l'O. è una cellula similm. collocata, ma diversa dalle altre chè assai rigonfia; s'apre per un foro laterale, o pel sollevamento a mo' di coperchio d. sua parte super. Nelle *Bolbochaete* l'apertura è per un foro, e l'O. è la cellula

basilare rigonfiata d'un rametto laterale. Anche nelle *Vaucheria*, è se vuolsi, un rametto laterale, ridotto ad unica cellula ovoide e deiscente all'apice; nelle *Coleochaete* è sempre una cellula terminale dei lobi d. tallo, prolungata in lungo collo aperto in cima; n. Fucacee è parim. una cellula terminale, ma d'una corta produz. superficiale piliforme della parete d'un concettacolo, situato sia n. estremità dei lobi del tallo (*Cystosira, Fucus, Halidrys*), sia in lobi di conformazione speciale (*Himanthalia, Sargassum*); in esso stanno impiantati molti O., frammisti o no a peli ramosi anteridiferi, ma sempre a parafisi o peli semplici, lunghi, i quali n. *Fucus platycarpus* escono a ciuffo dalla bocca del concettacolo. La deiscenza d. O. nelle Fucacee è particolare quanto il sua collocamento: si fa per sdoppiamento d. sua parete in 2 membrane, poi per rottura apicale d. membrana esterna accompagnata da completo distacco della membrana interna col suo contenuto, infine per rottura successiva di quest' ultima in due tempi, essendo essa stessa sdoppiata in due membrane, di cui l'esterna s'apre prima, l'interna dopo. — v. Genesi.

**Ooplasma** quel protoplasma destinato a dare origine ad una nuova generazione, unendosi col prot. fecondante (spermatoplasma).

**Ooplasto** = oosfera.

**Oosfera** n. Fanerog. è rappresentata da una cell. contenuta n. ovulo, e che dopo la fecondaz. si trasforma in embrione (v. Genesi); — in molte Crittog. è la cellula (massa protoplasmatica) o le cell. ♀ contenute negli oogoni, innanzi che per fecondazione siano state trasformate in oospore, circondandosi di una membr. propria. Negli oogoni trovansi generalmente solitarie le O.; allora esse derivano dal contrarsi e raccogliersi in sè del plasma cellulare, che per tal modo rappresenta la cell. primordiale ringiovanita, di forma sferica, nuda, collocata liberam. entro la sua vecchia membr. che allora è diventata parte d. oogonio. Dove le O. sono 2 (*Pelvetia*), 4 (*Ozothallia vulgaris*), 8 (*Fucus*) o in num. maggiore indefinito (*Sphaeroplea*) ciò proviene dalla suddivisione del plasma d. oogonio. Negli archegoni (Protallogame) l'O. deriva parimente dal ringiovanimento d'una cellula infer. centrale, per contrazione del suo plasma, dopo di che la sua membrana si discioglie in muco; lo stesso avviene di tutta la serie delle cellule, o d. unica cellula, sovrapposta a quella che dà l'O., onde si forma nel collo dell'archegonio il canale ripieno di muco e poi le cell. terminali del collo col disgiungersi ne schiudono la bocca. — v. Generazione alt., Oogonio, Sinergidi.

**Oospora** (ᾠόν, σπορά germe) 1) è la oosfera, che dopo la fecondazione è diventata spora fornita dell'attitudine al tallire. Infatti il primo risultato della fecondazione o della fusione d. anterozoo con la oosfera in certe Alghe, n. Briogame, Protallogame, è la formazione d'una membrana solida attorno a questa massa protoplasmatica che è l'O. o *uovo*, atto al germogl. o costituz. d. nuova pianta (v. Generazione alt., Genesi). Nelle Fucacee può germogliare subito; ma nelle altre Alghe esige un tempo che varia a seconda d. fam.; — 2) *Riproduzione per O.* = digena.

**Oosporangio** (H. Baillon) il sacco che racchiude l'oospora: detto spesso archegonio.

**Ooteca** (ᾠόν uovo, θήκη scrigno) le teche in generale formano in sè gli sporidi affatto agamicam. Si dicono O. quelle dove gli sporidi sono oospore, ossia spore formate per fecondazione. Morfologicamente peraltro non differiscono dalle altre. Così sono teche quelle d. Chitridiacee, Edogoniacee, Gimnoascacee, Peronosporacee, Saprolegniacee, Vaucheriacee, Volvocacee, Zignemacee, che hanno per comune carattere d'essere singole distinte cellule generatrici di spore, e — per conformaz. morfol. o collocamento — non offrono nessuna eccezione a quanto s'osserva nelle altre teche. Nelle Desmidiacee, Diatomee, Mesocarpee, Mucoracee, si può altresì ravvisare un'O. n. cellula sporifera originata dalla congiunzione d. indi-

vidui che con ciò dànno nascita alla spora. Si può osservare in proposito che in talune Desmidiacee (*Cosmarium, Euastrum, Micrasterias, Staurastrum, Xanthidium*) le O. sono punggiglionate nella loro superficie.

**Opaco** org. che intercetta i raggi luminosi (fg.), o con superficie non lucente, di color smorto; dicesi specialmente del tallo di alcuni Licheni.

**Opalescenza** — v. Fluorescenza.

**Opercolato** (*operculatus*) con un opercolo; talora = *circumcissus*.

**Opercolo** (*operculum*) 1) il piccolo coperchio di alcune cassule (*pissidi*) che cade con la deiscenza. *Anagallis, Hyosciamus*; — 2) gli ascidi possono essere ricoperti da un O., parte fogliacea, più o meno mobile (*Nepenthes*); — 3) alcuni calici (*Eucalyptus*) prendono la forma d'un O.; — 4) alcuni granelli pollin. (*Cucurbita*) hanno degli O. che chiudono i pori destinati all' uscita del budello pollinico; — 5) quando i semi germinano, una porzione del texta, presso taluni di essi, si stacca in punti bene definiti, già preparati nel seme maturo, ma non discernibili ad occhio nudo, o per lo meno non distintam.; tale porzione è detta O. (*Canna*, *Lemna*, *Sparganium*) e corrisponde d'ordinario ad una parte dei tegumenti che è nettamente marcata e situata in prossimità del micropilo. In certi semi si possono distinguere persino 2 O., l'uno abbraccia l'esostoma, l'altro l'endostoma; — 6) (micologia) la porzione d. membrana d. teca, che si separa complet. o incompl. per lasciare uscire le spore; — 7) ordinar. l'apertura d. urna dei Muschi si fa per la caduta d'una piccola calotta superiore o O. La forma d. O., spianato o variamente appuntato, fornisce caratteri distintivi specifici e generici tra le Briacee; — 8) nelle antere (*Berberis, Cinnamonum*, *Doryphora*, *Nyctandra*), specie di valve (2-4) per cui si opera la deiscenza.

**Operculatrice** (membrana) — v. Punteggiature arcolate.

**Oplacium** * (NECKER) = scifo.

**Oppositus** 1) organo appoggiato contro un altro; — 2) *Antherae loculis oppositis* nelle quali le logge si accollano pel dorso, in modo che le linee di deiscenza rispondono a ciascuno dei lati d. antera. *Empleurum serrulatum, Hypericum Olympiacum.*

**Opposizione** nei verticilli fiorali il collocamento da 2 lati opposti di uno stipite.

**Oppostapennata** (fg., *opposite-pinnatum*) composte pennate le cui ff. sono opposte.

**Oppostifogliare** (o *decussata,* fillotassi) da un nodo partono 2 fg. opposte. In questa fill. — come pure n. terna, quaterna.... — si ha la regola che le fg. di ogni verticillo alternano in posizione con le fg. di verticilli soprastanti e sottostanti, in guisa che ne risulta un numero di righe fogliari doppio di quello d. foglie prodotte per ogni nodo. Ciò porta al simbolo $^1/_2$ $^1/_4$ per la F. O., $^1/_3$ $^1/_6$ per la F. terna....

**Oppostifogliato** (*oppostifolius*) 1) a fg. opposte; — 2) *Fiore O.* lungo il simpodio, i pedicelli fiorali sono rigettati da un lato, senza fg. immediatam. al di sotto di essi, e diametralm. opposti ciascuno ad una fg. A questi due caratteri si distingue sempre un fiore terminale, così rigettato lateralm., da un fi. ascellare. Un tale fi. solitario è O. (*Cuphea, Nemophila*).

**Oppostipetali** (♁) sovrapposti ai pezzi d. corolla. *Armeria.*

**Opposto** (*oppositus*) 1) diconsi O. due appendici simili (fg. [*Evonymus, Melittis, Salvia, Sambucus, Veronica, Viburnum;* le coppie successive sono generalm. ad angolo retto, cioè *decussate*], petali, rami [distici o decussati]) situate una di fronte all' altra e partenti dallo stesso livello (nodo), ma dirette in senso contrario; — 2) organo posto direttam. dirimpetto ad un altro di altra natura, come ♁ contro petali, o alle loro divisioni (Gigliacee, Primulacee, *Statice armeria, Vitis*).

**Optimum** = ottimo. — v. Stimoli.

**Orae radicum** * (JUNG) = spongiole.

**Orbicolare** (*orbicolatus*) 1) *Foglia O.* quasi rotonda, in cui cioè il diametro longitudinale è quasi eguale

al trasversale. *Geranium hybridum;* — 2) *Seme O.* fatto a disco. *Strichnos nux-vomica;* — 3) *Stimma O.* id. *Berberis vulgaris.*

**Orbicolo*** (*orbiculus*) = spore contenute nel peridio.

**Orbilla** (ACHARIUS) = apotecio di *Usnea.*

**Orchibulbo** — v. Pseudobulbo.

**Orciuolo** = ascidio.

**Ordinamento** d. fg. intorno all'asse = fillotassi.

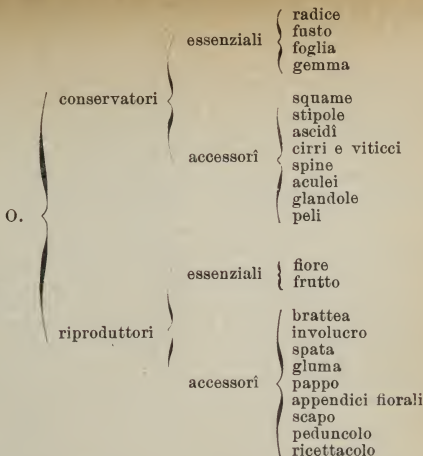
**Ordinarie** — v. Metamorfosi fogliari.

**Ordinate** (fg. o appendici) disposte con regola costante e determinata, in contrapposto a quelle sparse, diffuse tumultuariamente.

**Ordine** (*ordo*) divisione tassinomica costituita dalla riunione di fam.; sta tra la famiglia e la coorte.

**Orecchietta** (*auricula*) 1) appendici in forma di lobi arrotondati che s'osservano alla base di molte fg. (*f. auriculate; Salvia officinalis*); — 2) appendice fogliata di certi piccioli, *Citrus;* — 3) (WILLDENOW) le stipole d. Jungermanniacee.

**Orecchiuta** (foglia, *f. auriculatum*) che si espande in 2 stipole o lobi (= *orecchiette*) alla sua base, accanto al picciolo. *Pisum, Rosa, Smilax auriculata.*

**Organi** (VÖCHTING, *Ueber Organbildung im Pflanzenreiche,* Bonn, 1888) 1) « on donne le nom d'org. à l'ensemble de tous les éléments histologiques qui collaborent à l'exécution d'une fonction » LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 389; è questo un concetto dell'HAECKEL. È quindi O. una parte del corpo formata dall'associazione di parti similari provenienti da sistemi differenti e formanti un tutto unico di conformazione speciale; ma sebbene alla nozione anatomica d. O. si connetta come attributo fisiologico l'idea d'una particolare funzione, ciascun O. può anche concorrere a due o più funzioni. Nelle piante superiori l'apparato vegetativo e quello riproduttore risultano d'un numero più o meno grande di parti con valore morfologico, che hanno funzioni determinate. Gli O. non sono che una porzione d'un dato *organismo* e mentre un organismo vive e può vivere da sè e per virtù propria, questo non può farlo un O., che disgiunto dall'organismo perisce. Gli O. possono essere assai numerosi e si denominano dalla loro funzione, come O. di protezione, conduzione, sostegno, fissazione, assorbimento, respirazione, traspirazione, assimilazione, riserva, secrezione, riproduzione, moltiplicazione. Vi sono poi d. O., come accennammo, che servono o simultaneamente o successivamente a due o più indicazioni funzionali: come gli O. calicini, che, pure adempiendo ancora alla funz. vegetativa fogliare, servono a proteggere gli O. fiorali più interni. Stipole, spine, viticci sono *O. accessorî;* la divisione più importante è quella d. *O. assili* e *appendicolari.* Gli ultimi sono portati dai primi e portano normalmente altri O. principali essi stessi. Gli *O. vegetativi* sono le radici, fusti, foglie. Gli *O. riproduttori* (v. Fiore) sono l'androceo e il gineceo. L'embrione è detto *O. conservatore* ed è classato tra gli O. vegetativi. *O. elementari* sono le cellule e le loro modificazioni. Lo studio d. O. costituisce l'*organografia* e lo studio del loro modo di sviluppo l'*organogenia.* * K. GOEBEL: *Ueber die gegenseitigen Beziehunger der Pflanzenorgane,* Berlin, 1884; — 2) *O. di nutrizione* — v. Nutriz.; — 3) *O. formicarî* (DELPINO) in rapporto biol., spesso di difesa, con le formiche. — v. Funzioni; — 4) v. Rudimentale; — 5) *O. involucranti di sostituzione.* — v. Fiore; — 6) *O. sessuali* d. Crittog.; n. Tallofite è detto per lo più l'O. S. ♂ *anteridio* e il ♀ *oogonio,* ma in alcuni casi il primo prende il nome di *pollinodio* o *anterocisto* e il secondo di *carpogonio* o *oogemma;* nelle Muscinee e n. Crittog. vascolari l'O. ♂ è sempre detto *anteridio* e il ♀ *archegonio.* In questi ultimi tempi molte ipotesi furono costruite e numerose osservaz. indirizzate alla interpretaz. del meccan. genetico di differenziaz. sessuale (v. Sessi), e lo studio fu condotto special. su organ. veg. infer., element., ove le cond. di esperim. sono più agevoli e fortunate; — 7) *Classific. d. O.*

**Organico** 1) *Alimenti O.* — v. Alimenti; — 2) *Asse O.*, ogni qualvolta sopra una parte preesistente si forma una parte nuova, questa ha il suo « centro di formazione » e quindi, per svilupparsi, il suo *centro O.* (v.). La linea che unisce i diversi centri O. successivi attorno a cui stanno disposte le altre parti d. pianta, dicesi A. O. ed esso determina la simmetria o l'asimm. d. membra del cormo; — 3) v. Base; — 4) v. Prodotti.

**Organismi elementari** (BRÜCKE) le cellule complete.

**Organismo** ogni individualità o elemento anatomico, con o senza configuraz. propria, che è sotto lo stato di organizzazione. Generalmente ogni O. si presenta come un corpo ben delimitato, di cui le parti non conservano le loro proprietà essenziali, che allorquando sono riunite col tutto e questo tutto non persiste, come O., che essendovi una giustaposiz. determinata di parti. Di qui la ragione per cui si chiama ogni O. « individuo », come pure la base empirica d. definizione metafisica lasciata dal KANT: « Nell' O. le parti sono per il tutto, e il tutto è per le parti ». La forma individuale più semplice, sotto la quale gli O. si possono osservare è la cellula. « Alla parola O., nella scienza biologica, può attribuirsi un significato morfologico e uno funzionale. Una *disposizione di parti organicamente coordinate* è la nozione morfologica dell' O.; se vi si aggiunge il concetto d. vita come manifestaz. o risultato di tale disposizione, si oltrepassa la nozione morfolog., e l' O. si confonde con l' individualità » G. BONELLI (v. Individuo). * F. ARDISSONE: *L' O. vivente considerato n. sua essenza e n. sua origine,* Varese, 1893.

**Organito** organo di una cellula (o organismo unicell.), p. e. il nucleo, le ciglia.

**Organizzati** (corpi) principali sono: i plastidî, l'aleurona, i cristalloidi e l' amido.

**Organogenia** (ὄργανον, γένος orig.) è complemento d. organografia e tratta d. origine e d. svolgimento (genesi) d. organi. * A. CHATIN: *Organogénie comparée de l'androcée dans ses rapports avec les affinités naturelles,* Paris.

**Organogenici** (corpi) quelle sostanze nutritive che servono a con-

tribuire la materia organica d. piante; sono 4: carbonio, ossigeno, idrogeno e azoto.

**Organografia** (ὄργανον, γράφω scrivo) parte d. bot. che si occupa d. organi costituenti la pianta: comprende la morfologia descrittiva e sistematica e l'embriologia. * G. B. DELPONTE (v.).

**Organologia** (per taluni = morfologia) studio degli organi in senso lato; comprende l'organogenia e l'organografia.

**Orientazione** 1) *O. fissa delle foglie* verso la luce è data dalla posizione che gli organi d. pianta prendono natural. in seguito ai movimenti combinati di accrescim. (nutazioni); la fg. verde, mentre cresce, s'orienta, d'ordinario, in una posizione normale alla luce più fortem. diffusa. Fanno eccez. le « p.-bussola ». * KRABBE: Pringsheim's Jahr. für Wiss. Bot., XX, 1889; — WIESNER: *Die heliotr. Erscheinungen,* II, 1880; Bot. Zeit., 1884; — 2) *Movimenti di O.* del corpo protoplasmatico nelle cellule rivestite di membrana non avvengono senza interruzione come quelli di circolazione e rotaz. (v.), e sono anche per lo più così lenti che non si possono avvertire dirett., ma soltanto dai loro effetti. Sono provocati dal cambiamento d'influenze esterne — specialm. dal grado d'illuminazione — e determinano una data O. d. organi d. citoplasma, come p. e. d. cloroplasti rispetto alla luce. Alghe, protalli di Felci, Muschi e altre piante.

**Orientazione dell'embrione** normalmente sviluppato, l'embrione prende nel sacco embrionale, in rapporto al piano di simmetria del tegumento e d. intero ovulo, una O. determinata dalle condizioni seg.: a) la linea di simmetria d. fusticino e della radichetta coincide con l'asse, diritto o curvo, d. sacco embrionale e resta contenuto nel piano di sim. d. ovulo; b) se si dice piano mediano dell'embrione il piano med. d. sua prima fg. o il piano mediano comune d. sue 2 prime fg. opposte, questo piano mediano ora coincide col piano di simmetria d. ovulo (Cariofillee, Ciperacee, Graminacee, Labiate, Ombrellifere), ora è perpendicolare ad esso (Amentacee, Cucurbitacee, Rosacee). I due casi possono incontrarsi nella stessa fam. (Crucifere) o nello stesso genere (*Polygonum*). * VAN TIEGHEM: *Rech. sur la symétrie de structure de l'ovule et sur l'orientation de l'embryon dans la graine* (Comp. rend., 1869).

**Originaria** (radice) che si è sviluppata dalla radichetta d. embrione; non è cioè avventizia.

**Origine** (*origo*) 1) *O. del corpo,* il corpo d. pianta trae la sua O. da una pianta anteriore di cui non è che una porzione separata ed accresciuta; nasce dunque per dissociazione; — 2) *O. dei tessuti* — v. Tessuti; — 3) *O. delle foglie* — v. Foglia; — 4) *O. delle piante* ogni pianta ha la sua O. dai semi o dalle gemme. LINNEO congetturò pel regno vegetale — idea che ERASMO DARWIN estese a tutti i viventi — che la grande varietà delle sp. che popolano la terra, abbia avuto l'O. prima dall'incrociarsi di pochi ordini naturali; — 5) *O. delle radici* — v. Foglia, Fusto, Radice; — 6) *O. delle specie,* vi sono, nel dominio della storia d. natura, due teorie a questo proposito: l'una d. *creazione indipendente* (v. Fissità), secondo la quale di ciascuna sp. sarebbero stati creati uno, due o più individui perfettam. simili a quelli ora esistenti. L'altra, della *evoluzione* (v. Darwinismo), secondo la quale tutte le specie sarebbero discendenti di una o poche forme più semplici sorte originariam. La prima è puram. speculativa, incapace d'avere una prova d. natura; non insegnando nulla e non dicendo nulla è la disperazione dei naturalisti. La seconda è accettata. Si può ritenere come provato: *a*) che i discendenti di ciascuna pianta s'allontanano molto o poco dai caratteri dei loro parenti (*varietà*); *b*) che di queste variazioni alcune sono meglio adatte che le altre — e talora anche più che le forme produttrici — a sopravvivere nei luoghi abitati da esse; *c*) che gli individui variano a seconda d. condizioni d. area in cui vivono; *d*) che il numero d. discen-

denti morti prima d. completa maturità è molto più grande di quelli che sopravvivono e che queste morti son dovute al fatto che le condizioni di luogo non erano adatte ad essi; *e*) che i discendenti (*variazioni*) meglio adatti a vivere in quelle condizioni di luogo sopravvivono; *f*) che, per conseguenza, queste variazioni finiranno col soppiantare in certi luoghi le forme genitrici; *g*) che le differenze tra specie e *varietà* essendo solo di grado, le variazioni accumulate per generazioni successive diventano specifiche, e per un processo simile diventano generiche. — La principale apparente difficoltà ad accettare tale teoria sta nell' assegnare una causa sufficiente d. apparente invariabilità d. specie in periodo limitato. Ma è da por mente che il non aversi grande allontanamento dalla forma genitrice — la quale essa stessa è una forma sopravvissuta alle altre — può ben dipendere dalle condizioni di luogo, e che tali variazioni per una, due o poche generazioni possono farsi tra limiti ristretti, appunto perchè nello stato di natura i cambiam. di forma sono piccoli in un breve periodo di tempo. — Col moltiplicarsi degli studî sperimentali e col nuovo indirizzo di indagine critica dei fenom. naturali, pur rimanendo entro il chiuso dominio del trasformismo, si sono venute delineando altre correnti, che verrebbero a modificare la concezione primitiva di DARWIN. I principî essenziali d. teoria darwiniana per spiegare l' O. d. sp. sono l' evoluzione d. forme viventi e la selezione naturale, che rappresenta il meccanismo dell' evolversi. La prima di tali idee è general. accettata; non così la seconda, e H. DE VRIES ne è uno dei più validi oppositori, proponendo una ipotesi diversa, delle mutazioni. — Ogni essere nuovo somiglia nel senso più lato d. parola ai suoi ascendenti (eredità); ma è somiglianza non assoluta, chè due animali appartenenti alla medesima nidiata o due piante oriunde da una stessa semina non sono mai identici. Abbiamo, dunque, n. generaz. nuove dei caratteri assolutam. nuovi e inediti che è impossibile attribuire all' eredità: queste variaz. sono state utilizzate dagli allevatori di razze animali, per il miglioramento di esse; ma si tratta di modificaz. non permanenti, che spariscono quando vengono a mancare le circostanze provocatrici; inoltre non sono trasmissibili ai discendenti, e gli esseri così modificati conservano l' attitudine a incrociarsi con quelli che non hanno subìto tali modificaz. Quindi queste variaz. individuali non possono creare una specie nuova. Una trasformaz. così profonda da produrre tale sp., non può accadere, secondo DARWIN, da un momento all' altro, bensì gradatam., per effetto di una ripetizione cumulativa di tenui variaz. prodotte n. stessa direzione su di una lunga serie di generazioni; la natura opererebbe su gli esseri viventi allo stesso modo in cui agiscono gli allevatori su certe sp. animali, cercando di riprodurre e di mantenere le condiz. d. loro trasform., accoppiando fra loro gli individui che le presentano (selezione artificiale); la cernita naturale non sarebbe che un meccanismo il quale agisce automaticam., favorendo gli individui più adatti, permettendo loro di sopravvivere e di riprodursi. Tra le obbiezioni che si possono muovere alla teoria del solitario di Down, le principali sono due: le variaz. che determinano lentamen. le trasformaz. d. sp., dovendo accadere tutte n. stessa direzione, la selezione sembra più atta a conservare uno stato di cose che a crearne uno nuovo. Inoltre, il mutamento considerevole che apporta una sp. nuova consiste in un accumularsi troppo lento di variaz. insensibili, e a ciò, secondo i darwinisti, sono necessarie serie infinite di generazioni, onde il rimprovero d. avversari di avere invecchiato troppo la nostra terra (lord KELVIN). — Secondo la teoria proposta dal DE VRIES per creare una sp. non occorrono tante generaz., per un periodo di tempo così lungo: egli nega la possibilità d. trasformaz. graduale d. sp., per il sommarsi d. variazioni insensibili, le sp. nuove nascendo quasi esplosivam., con un « progresso spasmodico ». Questa

teoria — non posta *a priori,* ma ricavata da esperienze — ha per idea madre la brusca mutazione delle forme viventi e induce n. biologia un movim. simile a quello che si è prodotto durante il sec. XIX n. geologia con la sostituzione d. brusche trasformaz. a quelle d. evoluzione graduale. Molti botanici e paleontologi inclin. ad adottare questo principio: al qual proposito AGASSIZ richiamava l'attenzione sul fatto che nei primi terreni fossiliferi si trova simultaneam. una fauna mista la quale comprende rappresentanti di tutti i rami d. regno animale, è una esplosione di vita universale; nel breve spazio di tempo che corrisponde ai depositi dei più antichi sedimenti, i primi esseri dovettero subire tutte le evoluz. necessarie per passare dallo stato di massa protoplasmat. amorfa a quello di tipi caratterizzati di tutte le branche (eccetto quella dei vertebrati); si può affermare che questo tempo sia stato breve, quando consideriamo il piccolo spessore d. strati fossiliferi, e concluderne che l'epoca alla quale ci riportano fu un'epoca di rapide trasformaz., di mutazione intensiva. Altra osservaz. si riferisce alla flora straordinaria del carbonifero; anche qui si trova uno sviluppo subitaneo, nulla di simile alle flore precedenti, chè l'apparizione e l'estinguersi di essa si compiono con imponente rapidità. E le osservazioni analoghe potrebbero moltiplicarsi. — La genesi d. teoria del DE VRIES — alla quale già accennava nel 1889 in uno scritto su la « pangenesi intracellulare » (v.), presentata poi come sistema n. opera « Teoria delle mutazioni » (Lepzig, 1902) — deve cercarsi in questo complesso di fatti e di concetti; e viene ad essere così la negazione del trasformis. graduale, e l'affermaz. del *trasformismo istantaneo.* Secondo l'autore, le specie non hanno l'esistenza perfettam. unita e monotona, n. quale credettero i naturalisti d. scuola di LINNEO e di CUVIER. La paleontologia insegna che queste sp. hanno un principio e una fine, che nel corso d. loro durata presentano due stadi: il periodo d. mutazioni e quello d. stabilità. Il primo si trova all'inizio d. apparizione della sp., nel momento di sua nascita, e solo in questo il vivente può subire mutaz. d'ordine specifico; in tutto il resto d. esistenza è immutabile e, al più, può subire d. variaz. secondarie, le quali non possono condurre a varcare i limiti d. sp. Quando la specie è nel suo primo periodo, presenta abbondanti *variaz. specifiche* che per il loro carattere si distinguono dalle lievi *variaz. individuali,* chè sono brusche, nettam. definite, fisse, ereditarie sino dal loro apparire e hanno come conseguenza l'infecondità d. incrocio della forma nuova con l'antica: qui dunque si esorbita dai confini d. sp. Questa, riassunta in breve, la nuova ipotesi, la quale costituisce in certo modo la riabilitaz. dell'idea di sp.; infatti, quantunque non ammetta — nella sua qualità di dottrina trasformista — l'entità ipostatica, la categoria speciale e immutabile del pensiero creatore quale era creduta dagli antichi, conferisce tuttavia alla sp. una esistenza obiettiva, una realtà; le sp. appaiono — scrive DE VRIES — come unità invariabili, la loro esistenza è reale come quella d. individui. La sp. nasce, attraversa una breve giovinezza durante la quale è soggetta alle mutaz. specifiche, si mantiene allo stato adulto per un periodo che può essere estremam. lungo, e finalmen. sparisce. — La teoria di DARWIN ha per fulcro le variaz. individuali, quella di DE VRIES le mutaz. specifiche: le prime sono progressive, dirette dall'adattam. d. individuo all'ambiente esterno, compiute in un senso determinato e con conseguente sopravvivenza dei meglio adatti; esse sono continue, si producono in qualsiasi epoca; la forma prima è separata da quella che ne differisce specificam. da una lunga serie di generazioni. Le mutaz. specifiche sono metamorfosi non determinate dall'adattam., accadono in senso diverso, senza direzione, dannose o favorevoli, e si producono soltanto in un determinato periodo di vita d. sp. La forma prima che ne genera un'altra di solito coesiste con la forma generata, e quest'ultima solo

dopo la sua formaz. entra in competizione con la sp.-madre, e le circostanze decidono quale d. due debba sussistere e quale sparire: sicchè la lotta per l'esistenza e la selez. non solo non creano le sp., ma le sopprimono. Un fenomeno che concorre indirettam. a confortare la teoria in discorso è quello d. «invariabilità della sp.»; De Vries ricorda gli esperim. di Jordan e dei suoi discepoli i quali, seminando migliaia di sp., non hanno mai osservato il passaggio dall'una all'altra, constatando soltanto differenze da considerarsi come variaz. individuali, spesso transitorie. Una circostanza di fatto che pure concorda con la teoria è l'esistenza in certi gen. di un gran numero di specie le quali differiscono ben poco, anatomicam., le une dalle altre; la maggior parte delle sp. linneane sono dei gruppi di forme viventi, costanti, ereditarie, e i cui incroci riescono generalm. infecondi, sebbene tutte le forme che costituiscono un gruppo differiscano così poco n. aspetto, che molti scienziati le confondono. Sembra quasi che in un dato momento, in una crisi di mutazione, la sp.-madre si sia risolta in una infinità di specie secondarie, e così il gruppo d. *Rosa* contiene oltre 100 sp. selvatiche così simili, che i più esperti conoscitori possono ingannarsi; e lo stesso si dica dei *Salix,* d. *Gentiana alpina,* di molti insetti. Ma queste non sono che prove indirette; il migliore argomento diretto consisterebbe nel cogliere in flagrante una pianta la quale si trovasse nel suo periodo di mutaz. e desse origine a una quantità di piante-figlie, le quali apparissero bruscamente con caratteri di specie nuova. De Vries diresse osservaz. e esperim. rigor. su certi gen. di piante selvatiche che presentavano gran copia di sottospec. L'*Oenothera Lamarckiana* — la sola che diede un successo completo, — si trovava numerosa e spontanea intorno a Hilversum — essendo forse sfuggita alla coltura, dopo la sua importaz. dall'America; — ora nel 1875 si osservò che in quel territorio la sp. presentava un vigore insolito e una notevole potenza di proliferaz. e di dispersione: le sue varietà si moltiplicano con una abbondanza straordinaria, onde v'era ragione di supporre che la pianta si trovasse nel suo stadio di mutaz. De Vries la coltivò, dal 1886 al 1900, nel campo sperim. del giardino bot. di Amsterdam; ed ecco che nel 1887 vide apparire un tipo nuovo, l'anno successivo v'erano già due sp. nuove (*O. lata* e *O. nanella*); nel 1900, dopo otto generaz., aveva ottenuto su 50,000 esemplari provenienti dalla seminagione, 800 individui nuovi appartenti a sottospecie assolutamente inedite. È da notare che le specie nuove non somigliano punto alle varietà individuali della sp.-madre, e che esse si presentarono subitamente, senza preliminari o intermediari di sorta. * Kerner: *Vita delle piante,* II, 565...; — E. F. Osborn: *Dai Greci a Darwin,* Torino, 1901; — 7) *O. normale* del cauloma, del filloma e d. altri segmenti e membri vegetali, quando le parti nuove si costituiscono in luogo determinato e costante, in sede fissata ereditariam. (v. Omotopa). Hanno O. avventizia se nascono in località variabili; — 8) *Tessuti d'O.* = meristemi.

**Origoma** * (Necker) = scodellette contenenti i propaguli n. *Marchantia.*

**Orizzontale** (*horizontalis*) 1) *Fiore O.* che col fusto forma un angolo presso che retto; — 2) *Foglia O.* si allontana dal fusto ad angolo retto; — 3) *Ovulo O.* disposto orizzontalmente n. cavità ovarica, che si sviluppa quasi normalm. alla placenta. *Delphinium, Lilium,* Papiglionacee; — 4) *Radice O.* (o *trasversa;* anche rizoma O.) che si stende pel lungo d. superficie del suolo. *Acorus calamus, Anemone nemorosa, Geranium sanguineum, Iris florentina, Polygonatum vulgare, Polypodium vulgare;* — 5) *Semi O.* con l'ombelico rivolto verso l'asse del frutto. *Tulipa.*

**Orizzontalità della lamina** — v. Foglia.

**Ormogoni** (o *fili di moltiplicazione;* ὅρμος monile) serie moniliformi di zoogonimi comprese tra gli eterocisti; esse sono circondate spesso da

un invoglio comune e possono spostarsi per intero. — Talora alc. articoli vegetativi d. regione apicale della serie gradatam. si assottigliano, perdono il contenuto protoplasmatico e costituiscono una sorta d' appendice ialina a mo' di pelo (Rinulariacee). Qualunque sia il caso, possieda un filo eterocisti o no, termini in pelo, oppure ne manchi, le sole porzioni di filamento formate d'articoli vegetativi sono destinate all'adempimento d. funzione locomotrice per lo scopo d. riproduzione e disseminazione. Tali parti sono gli O., veri frammenti di fili semplici in tutta la loro estensione e costituiti da un numero variabile d'articoli vegetativi: cotesto numero varia in una stessa sp. e in un medesimo individuo. Il limite massimo di riduzione del numero d. articoli di un O. è quello indicato dal THURET per le coroncine mobili di *Nostoc verrucosum* dove basta che l'O. risulti di 3 soli elementi perchè il movimento non resti alterato in intensità e direzione. Secondo il BORZÌ è possibile una riduzione sino a 2 articoli soli (*Nostoc*, rar.). Se mediante una forte pressione d. O. di *Nostoc* vengono spezzati e contusi, anche i frammenti composti di 2-3 cellule sono suscettibili di movimento; gli articoli rimasti liberi, per quanto illesi, persistono immobili e subito entrano in germinazione. Pochissime Cianoficee possiedono O. costituiti da un numero determinato e costante d'elementi (*Borzia trilocularis* ad O. triarticulati, *Dactyloglaea prasina* a filam. mobili 4-cellulari). Presso le *Seguenzaea* gli O. constano di 8-16 articoli. Questa tendenza a formare O. di lunghezza costante appare talora in altre Nostochinee (*Calothrix, Spermosira*). Quanto alla direzione gli O. sono ora perfettamente diritti, ora contorti a spira, il che ha grande importanza, perchè costantemente i primi muovonsi in linea retta, gli altri descrivendo con l'apice una traccia elicoide. Gli O. diritti sono nudi, privi d. più tenue rudimento di guaina gelatinosa trasparente (O. spirali). Essi provengono da forme a filamenti tunicati (*Plectonema, Syngbya,* Nostocacee, Rinulariacee, Scitonemacee, Stigonemacee) e rappresentano degli organi di locomozione esclusivam. acquea. Tale sorta di filamenti mobili si compone di elementi sferoidi più o meno distanti, a volte compressi e fitti, a pareti sottilissime, col contenuto ricco di granuli di cianoficina, debolm. colorato dal ficocromo. Essi possied. la tendenza ad assottigliarsi ad ambo l'estremità. In tutti i casi terminano ivi con una cellula conica o emisferica di cui il contenuto spesso tende ad assumere una sfumatura rossigna. Ambo le sommità, essendo identiche, non è possibile distinguere nel filamento una regione apicale da una basale. Il moto di questa forma d'O. è periodico; spesso di breviss. durata. Gli O. spirali si distinguono a priori dai precedenti per la presenza d'una sottiliss. e trasparente tunica (*Microcoleus, Oscillaria, Spirulina*). La torsione ad elica caratteristica è pronunciatissima n. *Spirulina*, minima negli altri 2 generi, ma in tale misura da cooperare sempre efficacem. al moto spirale dell'intero filamento. Esaminando i fili mobili d'un'*Oscillaria* si rileva subito una considerevole lunghezza e tratto tratto, distribuite a regolari distanze, delle debolissime sinuosità. Nell'insieme il filam. appare debolm. contorto a spira descrivente dei passi assai radi e distanti. Bisogna che il filo sia intero e perfettamente illeso. Allora si scorge come le 2 estremità sono disformi: l'una si assottiglia considerevolmente in una sorta di punta conica formata da 5-2 articoli a grado a grado più piccoli; l'altra è costituita da un articolo disciforme e convesso al di fuori, e del resto in nulla differente da quelli vegetativi della serie che lo precedono. La punta potrebbe considerarsi come l'apice naturale d. O. e prende parte grandissima nel regolare e dirigere il moto del filo. Essa è infatti costantemente curvata più o meno verso un lato, un po' obliquam., quasi accennasse a descrivere i primi passi d'una spirale assai abbreviata. Sicchè mentre la direzione elicoide è debolmente indicata nell'intero O., verso l'apice

essa pronunciasi maggiormente. Questa disposizione è caratteristica a tutte le specie, terrestri per lo meno, e se mai avvenisse che la torsione spirale d. intero filo fosse molto esiguamente accennata, la detta conformazione d. apice coopererà necess. a regolare il moto nel senso spirale. In tal guisa al BORZÌ sembra molto importante l'estremo apice dei fili mobili di *Oscillaria*. In una forma di *Oscillaria* a filamenti assai esili, il BORZÌ ha riscontrato i 2 apici opposti conformati nella maniera identica. La curvatura apicale appariva squisitamente pronunciata; tuttavia si notava sempre una spiccata disformità tra le 2 porzioni apicali del filo, essendo le incurvature rivolte in direzioni opposte considerando una sommità rispetto all'altra in uno stesso filamento. Gli O. a moto spirale appartengono a specie eminentem. terrestri, di cui la riproduzione si compie in contatto alle particelle solide del substrato. Il movimento elicoide gioverà sommam. ad attenuare le difficoltà provocate dall'attrito contro tali particelle e porgerà ai fili un mezzo prontissimo di diffusione. Presso tali sp. la fase riproduttiva per O. è di durata quasi indefinita e continua. Tuttavia in via eccezionale, per tempo relativ. breve, l'organismo è suscettibile di passare allo stadio di perfetta inerzia; allora la tunica gelatinosa aumenta di spessore. Per tale particolarità le *Oscillaria*, restando invariate le condizioni ambienti, sarebbero d. colonie di O. in stato d'indefinita e continuata attività. Gli O. di *Borzia trilocularis* si accostano a quelli d'*Oscillaria*. Essi sono continuam. e indefinit. mobili; mancano di tunica gelatinosa; sono diritti e constano di 3 articoli. Si muovono in linea retta, ma durante il moto in avanti piegansi verso un lato e quasi mancasse loro un punto d'appoggio, scivolano verso quella parte, in modo che, pare descrivano con l'apice una linea elicoidale. Per tali caratteri essi occupano un posto intermedio tra gli O. spirali di *Oscillaria* e i diritti d. restanti Nostochinee. In sostanza supposto il mezzo ambiente scevro d'ogni difficoltà, il movimento dei fili mobili d. *Borzia* sarà indeciso e seguirà presso a poco una direzione obliqua; mentre quelli delle altre Nostochinee avrà per obbietto un punto determinato, la cui posizione è sempre indicata dall'apice del filo mobile stesso. * A. BORZÌ: *Ricerche intracellulari d. Nostochinee* (Malpighia, I, 1886).

**Ormogonimi** (ὅρμος monile) varietà di gonimi. « Termine proposto nel *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1873, 264. — Sono assai comuni, di dimens. ristrette, disposti in gruppi moniliformi più o meno numerosi, molto spesso contenuti in singonimi elissoidi, difformi, d'aspetto assai variabile. Nel *Collema* (o nel *Nostoc*) il tallo intero potrebbe essere considerato come un unico singonimio; ma l'organizzazione del gen. *Hormosiphon* KÜTZ. può essere presa come il tipo della disposizione moniliforme delle serie di gonimi vaginati; queste serie costituiscono dei singonimi ormogonimici cilindrici, essendo le guaine interamente confluenti. » NYLANDER.

**Ornamentale** (flora) coltivata per godimento estetico; tutto il giardinaggio si estrinseca n. educazione di piante O. A volta a volta, auspice la moda, mutano le sp. — dai tulipani alle orchidee — che guadagnano il favore del pubblico.

**Ornitofile** (piante, ὄρνις uccello, φίλος amico) (spec. d. Am. tropicale) visitate da uccelli melifagi o melisugi (Nettarinie, Trochilidi), i quali operano l'impollinazione. *Abutilon Darwini*.

**Orologio di Flora** (*horologium Florae*) riunione di piante d'una località disposte secondo il momento (ora) dell'apertura e d. chiusura dei loro fiori: il primo O. fu imaginato e redatto da LINNEO (*Phil. bot.*, 274) ad Upsala. Sebbene oggi abbandonato, l'O. di F. può essere importante per molte questioni riguardanti la vita dei vegetali, raccogliendo nozioni che praticamente giovano agli agricoltori e giardinieri (KERNER: *Vita d. piante*, II, 207....).

O. di F.:

| PIANTE | UPSALA (60° lat. nord) | | INNSBRUCK (47° lat. nord) | |
|---|---|---|---|---|
| | apertura | chiusura | apertura | chiusura |
| *Tragopogon pratense* | 3-5 | 9-10 | | |
| *Cichorium Intybus* | 4-5 | 10 | 6-7 | 14-15 |
| *Leontodon tuberosum* | » | | | |
| *Picris hieracioides* | » | | | |
| *Hemerocallis fulva* | 5 | 19-20 | 6-7 | 20-21 |
| *Papaver nudicaule* | » | 19 | | |
| *Sonchus oleraceus* | » | 11-12 | 6-7 | 13-4 |
| *Crepis alpina* | 5-6 | 11 | | |
| *Rhagadiolus edulis* | » | 10 | | |
| *Taraxacum officinale* | » | 8-10 | 6-7 | 14-15 |
| *Hieracium umbellatum* | 6 | | | |
| *Hypochoeris maculata* | » | 16-17 | 7-8 | 18-19 |
| *Alyssum utriculalum* | 6-7 | 16 | | |
| *Crepis rubra* | » | 13-14 | | |
| *Hieracium murorum* | » | 14 | | |
| — *Pilosella* | » | 15-16 | | |
| *Sonchus arvensis* | » | 10 | 7-8 | 12-13 |
| *Anthericum ramosum* | 7 | 15-16 | | • |
| *Calendula pluvialis* | » | » | | |
| *Lactuca sativa* | » | 10 | 8-9 | 13-14 |
| *Leontodon hastile* | » | 15 | | |
| *Nymphaea alba* | » | 17 | 8-9 | 19-20 |
| *Sonchus Lapponicus* | » | 12 | | |
| *Mesembryanthemum barbatum* | 7-8 | 14 | | |
| *Anagallis arvensis* | 8 | | 9-10 | |
| *Dianthus prolifer* | » | 13 | | |
| *Hieracium Auricola* | » | 14 | | |
| *Calendula arvensis* | 9 | 12 | | |
| *Hieracium Chondrilloides* | » | 13 | | |
| *Arenaria rubra* | 9-10 | 14-15 | 10-11 | 15-16 |
| *Mesembryanthemum crystallinum* | » | 14-16 | | |
| — *nodiflorum* | 10-11 | 15 | | |
| *Nyctago hortensis* | 17 | | | |
| *Geranium triste* | 18 | | | |
| *Cactus grandiflorus* | 21-22 | 24 | | |
| *Silene noctiflora* | » | | | |

**Orticante** = urticante.

**Orticoltura** parte d. agricoltura che ha per fine la produzione dei fr. e d. ortaggi, i quali servono di alimento all' uomo, ed anche la produzione delle piante ornamentali per le fg. o pei fiori. Grande importanza ha l' O. sopratutto a cagione d. produzione dei legumi. Con opportune cure si pervenne a migliorare lentamente i legumi e i fr., per guisa da creare un gran numero di varietà molto superiori per grossezza e sapore alle primitive sp. selvatiche; i fiori parimenti divennero molto più belli. Il *giardino,* ossia terreno nel quale si pratica l' O., dividesi natural. in *orto* produttore di erbe mangerecce, *frutteto* prod. di piante da fr., e *giardino* propr. detto, nel quale si coltivano fiori ed alberi per delizia. * D. TAMARO (Hoepli, 1892).

**Ortoploceo** (embrione; ὀρθός, πλέκω abbraccio) in cui i cotiledoni sono ripiegati longitudin. su la radichetta, che essi abbracciano.

**Ortoplocici** (cotiledoni) dell' embrione ortoploceo.

**Ortospermo** (*orthospermus;* ὀρθός diritto) a semi diritti in alto.

**Ortostiche** (linee; ὀρθός, στίξ linea) verticali equidistanti, formate dalle fg. che in un fusto eretto, se ne distaccano regolarmente in giro. — v. Disposizione.

**Ortotropo** (ὀρθός diritto, τρόπος forma) 1) *Asse O.* l' A. principale del fusto che cresce verticalm. all' insù, senza sostegni, è O. come la radice principale; — 2) *Organi O.* membri (caule, radice, picciolo) del corpo vegetale (SACHS, 1879) che — n. circostanze ordin., per cause intrinseche — sviluppando si drizzano verticalm. In generale i membri bilaterali sono plagiotropi (v.) e i multilaterali O., ma vi sono molte eccezioni; n. *Cucurbita* e *Hedera* p. e. i fusti sono plagiotropi, i piccioli d. fg. O.; la fg. delle Graminacee è O. n. guaina, plagiotropa nel lembo; — 3) *Ovulo O.* (MIRBEL, = *diritto, atropo*) complet. simmetrico attorno a un asse rettilineo che passi per il funicolo e il micropilo; infatti quando la nocella è diritta e il corpo d. ovulo è situato nel prolungamento d. funicolo il micropilo è opposto alla calaza, che è sovrapposta all' ilo da cui non è separata che dallo spessore d. tegumento. È piuttosto raro (Cicadee, Conifere, Enantioblaste, Juglandacee, Poligonacee, Urticacee); — 4) *Radice O.* — v. Ortotropo 1).

**Oscillante** (antera) = versatile.

**Oscillatorio** (movimento) caratteristico, forse nel suo meccanismo scivolante, in molte Batteriacee, Diatomee; nei moti O. e striscianti delle filamentose Oscillarie e Spiruline ha parte una secrezione viscosa.

**Oscurità** — v. Rigidezza.

**Osmoforo** (ὀσμή odore, φέρειν portare; G. ARCANGELI, *Osserv. su l' impoll. di alc. Aracee,* N. G. B. I., 1883) la parte superiore d. spadice, ove in particolar modo viene prodotto l' odore proprio dell' infiorazione. — v. Antoforo 3).

**Osmologia** (ὀσμή) — v. Odori.

**Osmosi** ognuna delle sost. di una soluz. nutritizia attraversa la membrana cellulosica, poi la membr. albuminoide, con una velocità determinata dalla natura propria d. sost. considerata e dall' indice di permeabilità delle due membrane di fronte ad essa: va col nome di O. questa marcia a traverso gli interstizî molecolari di una parete permeabile. È in ultima analisi un caso particolare del processo di *diffusione* (v.) per cui avviene l' assorbim., consistente — in generale — in ciò che due liquidi eterogenei hanno la proprietà di mescolarsi spontaneamente a traverso un setto poroso o una membr. organica da essi bagnata. I sali minerali (nitrati), gli acidi organ. sono spiccatam. osmotici; al contrario le materie albuminoidi (albumina, caseina), alcuni principî ternari (glicogene, gomme) si mostrano destituiti o quasi di tal virtù, di guisa che non possono essere assorbiti come tali, ma solo previa digestione. — Si dice *endosmosi* la diffusione che s' opera dall' esterno d. pianta verso l' interno; *esosmosi* il fenomeno inverso, per il quale una sost., attualm. intracellul., p. e. il $CO^2$ d. respiraz., guadagna la superficie est. del corpo, attraver-

sando le membrane cellulari che incontra nel percorso: i due fatti si compendiano n. *diosmosi* (GRAHAM). Giunte nelle cavità cellulari, le sostanze assorbite dalla membrana si diffondono nel succo, indipendent. le une dalle altre, con una velocità proporzionale al loro coefficiente di diffusibilità di fronte all' acqua. Qui interviene un nuovo elemento, la *forza osmotica del protopl.* del contenuto vivente d. cellule, — e in conformità di questa disposiz., come risulta dalle belle ricerche di PFEFFER, DE VRIES, OVERTON, le cell. veg. rappresentano dei veri osmometri naturali — dalla quale il cammino centripeto che esprime la duplice diffusione a traverso la membr. e il succo acquista impulso e intensità notevoli. Il citoplasma esercita infatti su le sost. atte a essere assorbite, che circondano la pianta, una valida attraz., tanto più necessaria in quanto le particelle solide del terreno naturale trattengono energicam., per capillarità, i succhi nei loro interstizi. Senza questa azione di richiamo la massa d. sostanze assorbite riuscirebbe insufficiente alla continuazione d. vita del vegetale, almeno da quanto si può giudicare dalla lentezza con la quale si opera la diffusione dei due liq. portati a contatto. — Il processo osmotico può essere posto in evidenza da una semplice esper.: si prenda un piccolo vaso (*osmometro*) con due aperture opposte, di cui l'una sia chiusa da una membr. organica; si riempia il vaso di una soluzione di zucchero colorata, si immerga in un recipiente pieno d' acqua pura, e si chiuda la seconda apertura con un tappo attraversato da un tubo di vetro su cui si segna il livello d. soluzione. Dopo alcun tempo si trova che la soluz. zuccherina è salita n. interno del tubo e che l' acqua d. vaso esterno è zuccherata: il che prova che una porz. di acqua pura è penetrata nel dominio d. zuccherata e che una parte di questa è passata esternam. Le due correnti non hanno la medesima intensità e velocità, ma è più vivace quella diretta dal liquido meno denso verso il più denso (*endosmosi;* nel caso, la più debole è l'*esosmosi*); esse continuano finchè la composizione dei due fluidi separati dalla membrana è divenuta eguale, dopo di che si ha l'*equilibrio osmotico.* — v. Nutrizione. * F. BOTTAZZI: *Chimica fisiologica,* Milano, 1899; — E. DAL POZZO DI MOMBELLO: *L'evoluzione dall'inorganico all'organico* (Rivista di filosofia scientifica, 1886, 705); — E. DUMERC: *Ét. sur l'osmose des liq.,* Paris, 1881; — G. GALEOTTI: *S. proprietà osmotiche d. cellule* (Riv. di Sc. biolog., 1900); — KORÀNYI: *Osmotische Verhältnisse im Organismus* (Zeitsc. f. klin. Med., 1897); — W. PFEFFER: *Osmotische Untersuch.,* Leipzig, 1877; — WINTER: *De l'équilibre moléculaire des humeurs* (Arch. de biol., 1896).

**Ospitatrici** (piante) — v. Mutualismo.

**Ospiti** (piante, *p. casuals,* WATSON; v. avventizie) che si presentano ai luoghi di scarico, in vicinanza d. magazzini, nei pressi d. lanerie.... e talora si rendono molto appariscenti per l' abbondanza di individui. Taluni di questi O., e la maggior parte anzi, scompaiono di bel nuovo; solo pochi si acclimano più o meno.

**Ossalato di calcio** — v. Cellula, Nutrizione. * J. BORODINE: *Sur les dépôts diffus d'oxalate de chaux dans les feuilles* (Atti d. congresso bot. internaz. di Genova, 1892, 417).

**Ossalico** (acido; = ac. ossisaccarico del BRUGNATELLI, acido subcarbonico di GAY-LUSSAC) scoperto da BERGMANN nel 1776, è il primo del gruppo d. acidi bibasici della formula $Cn\ H^{2n-2}\ O^4$; esiste allo stato d'ossalato potassico n. *Lapatus, Oxalis, Psidium pyriferum, Rumex,* e già allo stato di ac. su la superficie del *Boletus sulfureus* e n. mucillagine dello *Hibiscus digitatus* e *H. sabdariffa* oriundi d. Africa tropicale. Puro XX in prismi inodori, incolori, acidissimi, solubili in otto volte il loro peso di acqua fredda. — v. Nutrizione.

**Osseo** (*osseus*) di consistenza dura, ossea (albume, pericarpo....).

**Ossidante** (potere, del protospasma) il citopl. ha un forte potere O., variam. intenso nei varî tessuti. Ma

è stato riconosciuto che esso non è legato all' integrità morfolog. d. elem. cell., i cui estratti sono egualm. O., ma dipende da uno speciale enzima, non ancora isolato, secreto dal protoplasma cellulare.

**Ossidazione** parlando di O. organiche, dobbiamo distinguere due fenomeni: *a*) quello che consiste nel processo dei diversi tessuti e organi di fissare, combinandovisi, una parte d. *O* messo a loro contatto (*O. organiche* pr. dette); *b*) l' altro, che consiste nel potere che hanno gli accennati tess. — in ultima analisi la cell. vivente — di provocare O. di sostanze chimiche più o meno facilm ossidabili giunte a loro contatto, e con maggiore o minore intensità (*potere ossidante*). Il primo comprende le sintesi ossidative e le vere combustioni organiche: chè l' *O* fissato, in tali casi, serve alla costruz. di corpi complessi da corpi più semplici, nel qual processo l' *O* è abibito come legame di questi ultimi direttt. o, fissando p. e. atomi d' *H* dei medesimi, permette ai resti molecolari disidrogenati di congiungersi; ovvero è impiegato — come n. vera combustione — a combinarsi coi prodotti disintegrativi sempre più semplici del metabolismo organico in forma di corpi relativ. anche più stabili. — Il principio enunciato da PFLÜGER e da HOPPE-SEYLER, e poi da tutti riconosciuto, che le O. organiche pr. dette « si compiono non nei succhi, ma n. cellule dei tess. e d. organi », va inteso nel senso che le sost. ossidabili, che possono del resto anche essere contenute nei succhi, non sono per sè stesse, o solo in minimo grado o solo lentam., capaci di ossidarsi, onde la presenza d. cell. viventi, o probabil. di alcuni loro costituenti chimici integri, è indispensab. perchè le O. abbiano luogo, essendo necessario il contatto d. materie ossidabili con la sost. cellulare. Dico il contatto, chè sarebbe forse ardito, allo stato attuale di nostre conoscenze, affermare che le sost. ossidabili debbano entrare in più intimi rapporti con la sost. vivente per subire i loro mutamenti ossidativi. Il secondo principio fondamentale d. O. organiche è quello che scaturisce dalla « meccanica teleologica d. natura vivente » di PFLÜGER (*Die teleologische Mechanik der lebendigen Natur,* Pflüger's Arch., 1877, e passim), e consiste in ciò che « la cell. vivente regola da sè stessa la quantità d' *O* che le è necessaria, e per conseguenza la corrente dell' *O* verso il suo interno ». — Per quanto riguarda le cell. vegetali in vigor di vita, dalle ricerche di PRINGSHEIM (*Unters. über den Bau und die Bildung der Pflanzenzelle,* Berlin, 1854) risulterebbe che lo scuotimento molecolare che le vibrazioni luminose esercitano sul protoplasma vi accelera notevolm. il processo d' O. — Secondo RADZISZEWSKI, le O. organiche esigerebbero una reazione alcalina del protoplasma. * ENRIQUEZ et SICARD: *Les oxydations de l'organisme* (umano), Paris, 1902. — v. Nitratazione, Nutriz., Protoclorofilla.

**Ossigeno** (*O*) s' introduce n. interno dell' organismo vegetale sotto forma di acqua, di biossido di carbonio, di sali ossigenati. È assorbito poi direttt. dall' aria atmosferica n. atto respiratorio. — v. Nutrizione.

**Ossigenofili** (Batteri) = aerobi. — v. Paraossigenofili.

**Ossigenofobi**(Batteri)=anaerobi.

**Ostiolo** (*ostiolum*) 1) (crittogamia) le aperture per le quali i concettacoli corrispondono all' esterno. Si sa che si hanno nelle Alghe dei concettacoli che contengono gli organi ♂, altri che contengono i ♀. Il che ha dato luogo ad interessanti osservazioni. Se prendiamo una fronda di certi *Fucus,* allorchè l'O. d. concettacolo è ostruito da mammelloni viscosi di colore arancìato, la pianta è ♂ e il concettacolo non protegge che anteridi; se la secrezione è olivastra, la pianta è ♀ e il concettacolo protegge organi ♀; — 2) nome dato all' apertura degli stomi (sottile rima racchiusa tra le cellule stomatiche), e a quelle di certi organi cavi, come gli sporangi, gli anteridi — nei Licheni, il CROMBIE definisce l' O. « un poro apicale » — e anche all' orificio stretto di certi ricettacoli fiorali o all' esostoma; — 3) = ilo del granulo d' amido; — 4) v. Verruche.

**Ostruzione** ingorgo da stasi, imbarazzo che si forma in un condotto, sia per la sua stenosi, sia per causa d. efflusso nel medesimo d' un umore divenuto semisolido o solido o contenente qualche corpo concreto; si dice specialm. di quella che si produce nei vasi, quando la loro cavità è finalmente occupata da tilli.

**Otricello** (*utriculus*) 1) v. Ficostema (*Carex*); — 2) *O. pollinici* (MIRBEL) n. antera, generatori d. granelli pollinici, derivati da una mucillagine che riempiva le logge.

**Otricolo** = utricolo.

**Otriolo** — v. Carcerulo.

**Ottandria** (*octandria*) VIII cl. del sist. di LINNEO, comprend. le p. a 8 ♂ in ogni fiore ☿. «Mariti octo in eodem thalamo cum femina; stamina octo in flore eodem cum pistillo». *Calluna, Daphne, Epilobium, Paris, Tropaeulum.*

**Ottandro** (fiore; ὀκτώ otto, ἀνήρ uomo) a 8 ♂.

**Ottastica** (fillotassi; ὀκτώ, στίξ linea) la 9ª fg. si sovrappone alla 1ª, con 3 circonvoluzioni d. spirale generatrice (3/8). *Cytisus, Berberis, Pirus, Populus, Rosa, Rovus.*

**Ottimo di temperatura** (*optimum*) — v. Germogl., Influenza, Nutrizione, Temperatura.

**Ottofido** tagliato in 8 parti.

**Ottofilla** (foglia) composta di 8 ff.

**Ottoginia** (octoginia) ordine d. piante in varie cl. del sist. sessuale, le quali hanno 8 ♀ in fiore ☿.

**Ottogino** (fiore) a 8 ♀.

**Ottolobato** (*octolobus*) diviso in 8 lobi.

**Ottoloculare** (*octolocularis*) 1) *Antera O.* con 8 caselle. *Acacia, Albizzia, Calliandra, Juga;* — 2) *Cassula O.* che ha 8 logge. *Linum radiola.*

**Ottonato** (organo) color giallo ottone, quasi rameico.

**Ottone** * (fg., *f. octona*) in numero di 8. *Asperula tinctoria, Galium Aparine, Valantia cruciata.*

**Ottopetala** (corolla) a 8 petali.

**Ottosepalo** (calice) a 8 sepali.

**Ottovalve** (*octovalvis*) con 8 valve.

**Otturatore** (H. BAILLON, *Ét. gén. des Euphorbiac.*, 1858, 167) organo che partendo dalla parete ovarica (placenta) viene a ricoprire e chiude più o meno completam. il micropilo e penetra sovente n. suo interno per l'esostoma. Nelle Euforbiacee MIRBEL lo aveva chiamato *cappello del tessuto conduttore:* altri *eterovulo.* È molto sviluppato in questa fam. in generale, spesso anche n. Plumbaginacee, ove nasce all' apice d. loggia ovarica. Ha forme variabiliss. Nelle *Euphorbia* biovolutate vi è spesso un O. comune ai due ovuli paralleli. Il suo tessuto è parenchimatoso, dopo la fecondazione si atrofizza e dispare quasi complet. nel fr.: talora ne può restare un rudimento alla superficie d. arillodio. Il DECAISNE, a torto, aveva attribuito all' O. l'origine d. caruncola, con la quale l'O. non si deve confondere, poichè esso si sviluppa molto più presto di quella, e comincia ad atrofizzarsi quando la caruncola inizia la sua genesi.

**Otturatrice** (zona) peridermide esile — il KLEBAHN (*I pori n. corteccia*, Jena, 1884) dimostrò che è un sughero poroso — che tiene chiusa la lenticella durante tutto l' inverno.

**Ottusangolato** (fg., fusto, fr.) i cui angoli sono ottusi.

**Ottusifido** diviso in segmenti ottusi.

**Ottusifloro** con petali ottusi.

**Ottusifogliato** a fg. ottuse.

**Ottusilobato** (fg., calice, corolla) diviso in lobi ottusi.

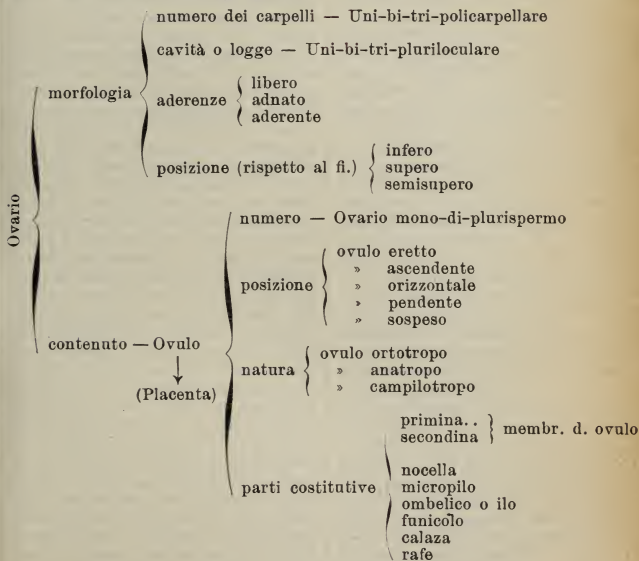
**Ottuso** (*obtusum*) 1) opposto di tagliente, a margini arrotondati (*Carena O.*); — 2) *Foglia O.* con l' apice non arguto, in forma di angolo ottuso. *Borrago, Tanacetum balsamina, Viola odorata;* — 3) v. Podezio.

**Ovale** (foglia, *f. ovale*) orbicolare, allungata, di una rotondità eguale alle due estremità. *Aquifolium spinosum, Borrago, Canna indica, Convallaria majalis, Melittis Melissophyllum, Teucrium Chamaedrys.* — Altri organi (petali, sepali, stimma).

**Ovarico** 1) *Glandola O.* (DESVAUX) = disco d. Euforbiacee; — 2) *Nucleo O.* dell' elemento ♀, che si fonde col *nucleo spermatico* d. elem. ♂, in uno solo, il *n. embrionale.*

**Ovarifero** 1) che porta d. ovarî, d. ovuli; — 2) v. Areola.

**Ovario** (*ovarium, germen*) 1) (= *gemmulario*) parte inferiore espansa del carpello (♀) produttrice e contenente gli ov. (corrispònde alla guaina d. fg. metamor.): ha nel magg. numero dei casi la forma di un rigonfiamento. Il contorno e la superficie presentano poche variazioni, specialmente se si ha riguardo all' inesauribile varietà d. altre parti del fiore. La sua forma è per lo più ovale, ellissoidale, sferica o discoidale, rar. allungata, cilindrica, più raramente ancora compressa ed ensiforme. Spesso, in corrispondenza col numero dei carpelli che lo compongono, si mostrano su la sua superficie papille sporgenti, anelli, angoli, spigoli, liste, carene e le forme trigone e pentag. sono particolar. frequenti. Secondo che il ♀ consta di un carpofillo o di due o più, insieme saldati, e secondo il modo con cui si uniscono tali parti tra loro, l' O. si divide intern. in una o più cavità (*logge*) ovulifere; in seguito allo sviluppo e maturazione dei semi, l' O. si trasforma poi nel fr. L' O. dicesi *libero* quando si mostra interamente separato dal calice; *aderente* nel caso contrario. — v. Placenta; — 2) * concettacolo d. Crittogame.

Riassunto:

**Ovata** (foglia, *f. ovatum*) che ha forma simile al profilo dell' uovo con l' estremità larga in basso. *Helianthus, Lappa officinalis, Ocymum, Phaseolus, Syringa, Urtica.*

**Ovata-acuminata** (fg.) avente forma ovata, ma terminata con un apice acuto.

**Ovato-oblongus** (fg., petali) che tiene una via di mezzo tra l' ovale e l' oblungo.

**Ovello** * (*ovellum*) carpello al-

l'epoca d. fioritura, per conservare il nome di carpello a maturità.

**Ovogeno** — v. Plasma germinativo.

**Ovoide** (*ovoideus*) 1) *Corolla O.* gamopetala regolare; — 2) *Organi O.:* fr., semi, granelli pollinici (*Amperea, Ricinus, Xylophylla*).

**Ovulato** (ovario, *ovulatus*) che racchiude 1 o più ovuli (uni-O. [*Agrimonia*], 2-O. [*Liriodendron*], 3-O., 4-O.,.... pluri-O. [*Aquilegia, Neillia*]).

**Ovuligera** (squama) interna dello strobilo, che per molti è una placenta. * F. Delpino: *Valore morfologico d. S. ovulifera delle Abietinee...* (Malpighia, III, 1889).

**Ovulismo** « la vescicola embrionale preesistente n. ovulo, dopo aver ricevuto l'influsso d. fovilla, si trasforma in embrione: così che l'ovulo dà il materiale primo per la formazione d. embrione ». Tale dottrina sostenuta da Amici, e n. ultime loro opere, da Schacht e Schleiden è oggidì accettata. — v. Pollinismo.

**Ovulo** (*ovulum*) 1) elemento ♀ d. piante, racchiuso nell'ovario, che si trasforma in seme dopo la fecondazione (= macrosporangio). Si forma, in numero più o meno notevole, lungo i margini dei carpelli o lungo la loro nervatura mediana, più raram. sul prolungamento d. asse fiorale. Grew (*Anat. of plants*, 1672) fu il primo che cercò di riconoscere la struttura del seme avanti maturità; Malpighi (1675) descrisse e figurò con cura lo sviluppo d. O. nell'*Amygdalus;* poi Camerarius (1694), Samuel Morland (1703), i due Geoffroy (1704 e 1711), Turpin (1806); ma a pena R. Brown (1826) seppe dare agli O., a sviluppo completo, una giusta interpretazione. I principali e più importanti fatti su l'embriologia di questi organi vennero dimostrati da Hofmeister e da Warming. — Non si può contestare all'O. l'analogia di conformazione con la gemma o il bulbo. Il ravvicinamento effettuato dalla conformazione non perde valore per alcuna considerazione relativa all'origine, essendo già questa variabile per le vere gemme, e n. O. ora palesam. appendicolare, ora a evidenza stipitale, spesso è ambigua per la mancanza d'una distinzione sicura, recisa tra stipite e appendici nel gineceo: e non perde di sua efficacia il ravvicinamento per la possibile sostituzione d'una sola parte appendicolare a tutto un O., perchè la cognizione d. natura delle apofisi cormiche fa avvertiti del loro duplice modo di svolgimento, ora in un corpo più semplice tutto appendicolare, ora più complesso, stipitale e insieme appendicolare. — L'apparire d. O. su la placenta, quando sono numerosi, pare si faccia sempre successivamente, ora dal basso verso l'alto (Brassicacee, Violacee), ora in senso opposto (Diantacee, Primulacee), ora da una parte mediana verso l'alto e il basso a un tempo (Aristolochiacee, Ranuncolacee). Non tutti quelli che nascono sono sempre destinati a svolgersi egualmente; n. Apiacee sorgono due O. in ogni casella, e uno solo perviene a maturità. — La prima loro comparsa è n. forma di protuberanze emisferiche, ma rapidamente fatte coniche. Persistono in questa forma nei rari casi in cui permangono diritti e nudi (Conifere); ma quando debbono avere un *integumento* (*O. monoclamidati*), questo si manifesta dopo poco in seguito a un rigonfiamento periferico che costituisce un cercine continuo a breve distanza dalla sommità d. stipite ovulare, la cui porzione superiore al cercine viene determinata per tal modo in una massa parench., la *nocella* e l'inferiore in *funicolo;* e quando avranno due integumenti (*O. diclamidati* o *diclamidei* [*primina* e *secondina*]: *Polygonum, Rheum*), il secondo si manifesta nel medesimo modo quasi subito esteriorm. e inferiorm. al primo. L'integumento o i due tegum. così originati s'innalzano poi in cinta continua, sino a tanto che avendo superata la nocella, la loro bocca non si sia conformata in *micropilo* al di sopra di essa. Se mancano gl'integumenti (Conifere, *Viscum*), manca allora la distinzione tra funicolo e nocella, e in tal caso si suol considerare l'O. come costituito da una *nocella nuda.* — Mentre succede

la formazione d. integumenti, lo sviluppo complessivo di tutto il corpo ovulare può procedere siffattamente equilaterale da conservargli proporzioni simmetriche e direzione rettilinea e allora risulta *atropo* (= *ortotropo;* nomenclatura di MIRBEL): è questo il caso meno frequente. Per lo più, e quasi subito, cioè simultan. alla prima comparsa degli integumenti, lo sviluppo d. O. già procede inequilaterale, per modo che esso, obbligato a ricurvarsi gradatam., porta il suo apice a lato della sua base. Qualora l'accennata diseguaglianza nello sviluppo non si manifesti nel nodo ove stanno inseriti gl' integumenti (*calaza;* termine applicato per analogia, chè fu scoperta da FABRICIUS AB AQUAPENDENTE nell' uovo di pollo), perchè arrestatosi l'allungamento di questa parte, si palesa nel restante, tanto n. integumenti, quanto n. nocella costretta ad incurvarsi, e si ha l' *O. campilotropo;* se invece la parte calaziana s' allunga per formare il *rafe*, la disuguaglianza produce in essa e n. integum. unico o esterno, n. mentre che la nocella non ne soffre restando diritta, e neppure ne risente l' integ. interno se ve ne sono due, e si ha l'*O. anatropo*. — Dallo sviluppo equilaterale viene di necessità un O. tutto diritto, avente l'apice organico — segnato dalla sommità d. nocella e del micropilo, se esiste — n. estremità d. corpo opposta alla base, ossia all' ilo (Conifere, Juglandacee, Poligonacee). Se c'è invece sviluppo inequilaterale, l'O. mostra il suo apice molto più vicino alla base da un lato, e allontanato dall' altro lato, e non corrisponde altrimenti all' apice geometrico del corpo. Nel tipo d. O. campilotropo la parte calaziana è poco sviluppata in lunghezza, e la nocella si presenta curvata ad arco (Brassicacee, Diantacee). Nel tipo d. O. anatropo la porzione calaziana è allungata, costituisce tutto un lato d. corpo ovulare, il rafe, essendo riservato il nome di calaza propr. alla sua terminazione in alto, la nocella si presenta diritta collaterale al rafe (Composte, Ranuncolacee). S'intende che tra questi due tipi si possono dare altri intermedî, così l'*emiatropo* (anatropo con l' ilo laterale; *Lemna, Teucrium*), o l'*emitropo* (anatropo con la nocella curva; Labiate, Papiglion.). — Il funicello d'ordinario è corto, incospicuo, e può anche mancare (*Triticum vulgare*): si ha eccezionalm. allungato n. Plumbaginacee, *Portulaca oleracea*, n. Cactacee e *Mesembryanthemum* ove la sua estremità accenna a ravvolgersi attorno al resto d. O. La forma è indicata dal nome, è cilindrica, o facilmente ingrossata nella sua estremità super. È capace di sviluppare dalla superficie una speciale pelurie o produz. d'altra natura (v. Seme). Il suo punto d'attacco col resto d. O., ossia l'ilo, trovasi ora ad un'estremità di questo, ora nel mezzo. — La nocella ha per lo più forma ovoidea, o conica ottusa, o cilindrica; nei *Convolvulus, Scabiosa* è cortiss., emisferica (SCHLEIDEN). — Gl' integumenti sono uno o due: foggiati a guaina chiusa tutta in giro e troncata in cima, onde ogni integ. ha una bocca, detta *esostoma* n. int. esterno, *endostoma* n. interno; e siccome i due orifizî combinano al di sopra della nocella, ne risulta ivi come un'apertura su l'O., o un piccolo canale (*micropilo*). La combinazione d. esostoma con l'endostoma è d'ordin. d'esatta corrispond. in linea retta; ma talora il canale micropilare è tortuoso (Euforbiacee, Papigl.). Endo ed esostoma possono essere allo stesso livello, o questo sporgere al di là di quello, o più abitualm. starsene nascosto per essere a un livello inferiore; non è raro che l' uno e l'altro si presentino con l' orlo ingrossato, talora in modo assai vistoso (la più parte d. Euforbiacee). Variando entro ampî limiti il numero d. O. sopra la placenta, da uno a centinaia, ne varia pure la disposizione, essendo ora collaterali, ora sovrapposti; se numerosi si dispongono facil. in due serie verticali. Certe piante hanno un numero diseguale di O. n. logge dello stesso ovario (*Linnaea, Symphoricarpos*). Considerati singolarm. possono assumere una di queste cinque posizioni: *eretta* quando s' innalzano dal fondo

d. loggia (*Urtica*), *ascendente* quando partendosi dal lato di questa si dirigono in alto (*Sedum*), *orizzont.* quando si dirigono orizzontalmente, *pendente* quando essendo sempre laterali si volgono in giù (*Daucus*), *sospesa* quando sono attaccati alla sommità della loggia. La posizione è quasi sempre la medesima per tutti gli O. d'un ovario: peraltro può essere diversa, chè l'*Aesculus*, l'*Hydrastis* hanno due O. per loggia, d. quali uno ascend. e l'altro penden. — Supponen. un O. discend. e inserito su di una placenta assile, può, se diviene anatropo, rivolgersi in due modi: o nel suo movimento anatropico porta il suo micropilo all' infuori (*Croton, Dialium, Euphorbia, Ricinus, Schizandra*) o all'interno (*Gomortega, Kibara, Myosurus*). Nel primo caso, il suo rafe occupa il margine interno (ventrale) d. O., nel secondo l'esterno (dorsale). Se, al contrario, si suppone un O. ascendente, pure inserito su di una placenta assile, può nel suo movimento anatropico portare il suo micropilo all' interno (*Colletia, Penaea, Stylobasium*) o all'infuori (*Bocagea, Didymotheca, Giseckia, Illicium, Ochna, Thomasia*). Il rafe è n. prima modalità esterno, n. seconda interno. Se si suppone che un O. anatropo primitiv. discendente, col suo rafe e il suo micropilo in dentro e in alto, rialzi la sua estremità inferiore e passando consecutivam. per la direzione orizzontale giunga alla direzione ascendente, è facile il vedere che diverrà il suo rafe ventrale (di dorsale che era), il suo micropilo infer. e esterno. Se gli O. sono orizzontali in due serie si guardano pel rafe. Se gli O. nascono sui carpelli si dicono *fogliari;* se stanno inseriti direttamente su l'asse, *assili* (Piperacee, *Taxus*). Gli O. fogliari hanno una posizione differente: per solito si trovano su gli orli dei ♀ (*O. marginali*, Papiglionacee). Nelle Cupressinee e Ranuncolacee si trovano gli O. all' ascella del ♀ (*O. basali* o *ascellari*). Di rado sono *superficiali* (*Araucaria*). Gli assili stanno o *terminali* (*Taxus*) o *laterali* (*Salisburya*). — Il progresso d. O. suole andare di pari passo col gineceo che li contiene, di modo che al tempo d. maturazione d. stimmi e dell' impollinazione siano maturi anch' essi e pronti alla fecondaz. In certe piante manca la contemporaneità e gli O. compiono il loro sviluppo settimane (Orchidee) o mesi (*Corylus*) dopo l'antesi e l'impollinazione. — v. Cormogeno, Ligula. * G. A. Chatin: *Étude sur le dével. de l'ovule et de la graine,* 1874; — Fischer: Jenaische Zeitsch. VII, 1880; — V. Gatti: *Il fi. d. Angiosperme e la fecondazione,* Casale, 1880; — G. Gibelli e F. Ferrero: *Ric. di anat. e morfolog. intorno allo sviluppo dell' O. e del seme d. Trapa natans* (Malpighia, V, 1891); — Guignard: *Rech. sur l'embryogenie des Legumineuses* (A. d. S. N., sér. 6e, XII, 1886); *Sur le sac embryonnaire des Phanér. angios.* (ib., XIII, 82); — Marschall Ward: Journal of the Linnean Society, XVII, 1880; — Mellinck: *Over de Ontwichkeling van de Kiemsak bij Angiospermen,* Leide, 1880; — F. Péchoutre: *Contr. à l'ét. du développement de l'O. et de la graine des Rosacées* (A. d. S. N., 8e sér., XVI, 1902); — Strasburger: *Ueber Befruchtung und Zelltheilung,* 1879; *Angiospermen und Gymnospermen,* 1879; — Treub et Mellinck: Archives Néerlandaises, XV, 1880; — Van Tieghem: *Structure de quelq. ovules et parti qu'on en peut tirer pour améliorer la classification* (Journ. Bot., 1898); *L'oeuf des plantes considéré comme base de leur class.* (A. d. S. N., 1901, 213); — Vesque: *Développement du sac embryonnaire* (ib., sér. 6e, VI, 1878; VIII, 1879); — Warming: *De l'ovule* (ib., sér. 6e, V, 1878); — 2) *O. maschili* * = cell.-madri del polline (Robin, *Mém. sur l'exist. d'un oeuf ou ovule chez les mâles comme chez les femelles des végeteaux produisant, l'un des spermatozoïdes ou les grains de pollen, l'autre les cellules primitives de l'embryon,* C. R. Ac. sc., XXVII, 1848; Revue zool., XI, 1848).

**Ovum** 1) = ovulo; — 2) = oospora, oosfera.

# P

**Pachiderma** (παχύς spesso) di alc. organi (urna dei Muschi) ad epidermide ispessita.

**Pachisporangiate** (Pteridofite) n. quali gli sporangi sono emergenze profonde e alla loro formazione concorrono diversi strati subepidermici. — v. Tricosporangiate.

**Pachite** il manicotto esteriore di meristema, nato ogni anno dall' assisa generatrice intraliberiana, si differenzia, a misura che è generato, in *libro secondario,* che s' aggiunge internamente al libro primario ; il manicotto interno dà parallelam. del legno secondario, che forma continuaz. esternam. al legno primario. Risulta dalla formaz. di questo *anello di fasci librolegnosi d' ispessimento* o P., che il libro primario, con tutti i tessuti più esterni, si trova sempre più respinto verso la periferia, il che induce l' incrinarsi del ritidoma.

**Pagina** (*pagina*) n. fg. bilaterali generalm. dorsoventrali, la faccia superiore (*P. super.*) o inferiore (*P. inferiore*) d. fg. La P. superiore suol essere più verde e più liscia d. inferiore.

**Paglia** il culmo dei cereali.

**Pagliato** di colore simile alla paglia.

**Paglietta** (*palea*) 1) piccole brattee, dure, secche, senza clorofilla delle Poacee e d. Ciperacee ; — 2) detto anche d. bratteola che spesso sta sul pedicello dei singoli fiori e che aperta d' ordinario e spianata o concava, n. *Carex* si presenta chiusa in forma di otricello racchiudente il fiore ♀.

**Palaceus** * organo che aderisce al suo sostegno pel margine : opposto a peltato.

**Palaris** * (*radix*) la cui direzione continua quella del fusto.

**Palato** (*palatum*, Línneo, *Phil. bot.*, 223) porzione sollevata d. base d. labbro inferiore n. corolle personate. *Linaria*.

**Palea** (squametta) 1) (Linneo, *Phil. bot.*, 54) le laminette che sormontano il fr. d. Composte o guarniscono il loro ricettacolo (*receptaculum paleaceum*) ; — 2) le glumelle d. Graminacee, tra le quali si distingue una *P. uninervia* o *imparinervia* e una *P. binerva* o *parinerva* (posteriore). — v. Glumetta ; — 3) processo squamiforme d. stipite di certe Crittog.: n. Felci sono spesso in forma di sottili squame brune, talora sfrangiate.

**Paleaceo** (*paleaceus*) 1) *Pappo P.* formato da laminette lineari. *Coreopsis ;* — 2) *Ricettacolo P.* munito di pagliette. *Cichorium Intybus, Helianthus annuus ;* — 3) *Semi P.* attorniati da pagliette.

**Palee** le sottili squame brune, spesso sfrangiate, che coprono nella maggior parte delle Felci, i loro fusti, i piccioli e anche le foglie.

**Paleobotanica** (παλαιός antico) = Paleofitologia.

**Paleofitologia** (παλαιός antico, φυτόν pianta, λόγος discorso) lo studio d. avanzi vegetali fossili, per ricavare conoscenze intorno alle specie che dovettero vivere n. diverse epoche geologiche. È scienza di indole storica importantissima, ma di grande difficoltà, onde bisogna ripetere col Massalongo « in palaeophytologia felicissimus is qui minus erraverit ». — Le piante fossili, assai numerose nei depositi sedimentari, somministrano elementi preziosi, non solo per determinare l' età relativa dei terreni, ma ancora per dimostrare quali fossero le condizioni climatologiche del territorio in cui vegetavano (v. Geografia). « I fossili soltanto — scrive l' Haeckel (*Su le fonti d. filogenia*, Riv. di fil. sc., 1884, 477) — insegnano l' apparire e il succedersi di forme d. diverse classi di animali e di piante, n. lunga serie di periodi d. creazione che montano a milioni d' anni ; mostrano in modo tangibile qual ricchezza di specie diverse contengono i singoli gruppi del regno animale e veg. nei diversi strati della corteccia terrestre ; mettono in grado di dare un generale abbozzo della fisionomia caratteristica d. popolaz. animale e veg. nelle varie epoche storiche del nostro pianeta. Finalm. solo i fossili ci mostrano qual metodo debba se-

guirsi n. storia delle singole specie e gen., distribuite per alberi genealogici, e come debba procedersi grado per grado, ramo per ramo ». — Gli avanzi di piante (*fitoliti*) consistono principalmente in fg. (*filliti*), steli, fusti, radici, semi, fr. (*carpoliti*); rarissimi i fi.; questi relitti il più delle volte sono carbonizzati oppure convertiti per pseudomorfosi in silice o in pirite. Nell' ambra s' osservano fiorellini ben conservati. Per l' ordinamento dei veg. fossili si preferiscono metodi artificiali, fondati sui caratteri più evidenti d. organi appendicolari. Innanzi tutto, conviene tener presente la suddivisione delle piante in Fanerogame e Crittog. — I.***Fanerogame:*** si scindono in Angiosperme e Gimnosperme; le prime vanno divise in due classi: Endogene o Monocot., Esogene o Dicotiledoni. Nelle Angiosperme i caratteri precipui per le distinzioni dei fossili si desumono dalle fg., n. quali s' osservano principal. le nervature, la forma del picciolo; e gli organi (gemme e brattee) che si sviluppano alla loro inserzione. Non conviene attribuire soverchia importanza alla forma d. lamina, a cagione d. polimorfismo che le è proprio in certi gen. e sp. Rispetto ai tronchi, forniscono buoni caratteri le cicatrici d. fg. su le cortecce, la disposione dei rami e princip. la struttura microscopica. Poco aiuto porgono le radici. Rispetto ai fr., abbondano in certi giacimenti coni di Conifere suscettibili di distinzione, come pure noci analoghe a quelle d. *Apeibopsis, Nipa* ... I semi maturi, ovali o cuoriformi, d. Cordaitee non mancano tra gli avanzi fossili vegetali del carbonifero, e i coni d'*Abies, Pinus, Taxodium* sono abbastanza comuni nei depositi lignitiferi del pliocene e del miocene. a) *Angiosperme:* le Dicotil., le cui fg. hanno d'ordinario nervatura pennata, ci presentano parecchi ordini e numerose fam., tra le quali prevalgono piante arboree (Betulacee, Castaninee, Corilacee, Juglandacee, Platanacee, Quercinee, Salicinee). Le più antiche Dicot. provengono in Europa da depositi attribuiti al cretaceo inferiore e al giurassico e sono *Aralia, Salix, Sassabres,* una Ninfacea (*Brassenia*); in America furono rinvenute ad un livello un po' inferiore e sono: *Ficus, Magnolia, Quercus, Salix, Ulmus, Vitis.* Le Monocot. si riconosc. per le loro fg. d' ordinario munite di nervature subparallele e destituite di stipole. Talora si confondono facilm. le ff. di certe Cicadee e Felci fossili con le appendici d. Monocot. I gruppi o ordini principali di questa classe sono: Iridee con pochi gen. e specie, Lilinee, che comprendono Liliacee e Smilacee, le ultime piuttosto copiose n. formazioni posteoceniche; Graminee, di cui si dànno es. numerosi riferibili alle Ciperacee, Graminacee, Pandanacee; finalmen. Juncinee, pel complesso delle scarse Juncacee e d. Palmacee. Queste di cui si conoscono più generi (*Chamaerops, Fratellaria, Phoenix, Sabal*) e molte sp. tra i fossili cominciano a manifestarsi nel cretaceo (piano turoniano) e acquistano più tardi il loro massimo sviluppo. Le formazioni eoceniche del Vicentino forniscono molte fg., nonchè fusti e fr. (*Nipadites*) riferibili a tali piante. Belle fg. di palma si trovano anche nei depositi oligocenici d. Appennino Ligure. — b) *Gimnosperme:* le classi n. quali si suddivide questo gruppo sono: Gnetacee, Conifere, Cicadacee, e Cordaitee. La prima, che ha per caratteri promiscui di Angiosperme e di Gimnosperme, è rappresent. da scarsi avanzi terziarî o quaternarî di gen. che esistono ancora. La seconda offre fam. tutte viventi alcune delle quali notevolm. più sviluppate nel passato, che non n. attualità. Le Salisburiee, alle quali si riferisce la *Salisburya adiantifolia* o *Gingo biloba* risalgono al carbonifero e sono largam. diffuse nei depositi secondarî e terziarî. Non comuni allo stato fossile e conosciute solo in formazioni terziare e quaternarie, le Tàssinee; più antiche, cioè triassiche, le prime Cupressinee; ma non infrequenti le piante di queste fam. nei tempi posteriori. Alle Taxodinee s' attribuisce la *Voltzia,* caratteristica del sistema triassico; mentre con i *Glyptostrobus,* le *Sequoia* esse

partecipano alle flore del cretaceo e del terziario. Le Auracarie, ora esclus. americane e australiane, erano comuni in Europa dai primi tempi secondarî sino allo scorcio d. eocene. Il più antico gen. di questa fam. è *Walchia,* proprio al permiano. Si trovano Abietinee fossili sino nel piano retico; ma il massimo loro sviluppo (*Abies, Cedrus, Larix, Pinus*) si fa posteriorm. Le Cicadinee appartengono quali alle Cicadee, quali alle Zamiee o alle Bennettitee. Il gen. *Cycadites,* prossimo alle *Cycas* viventi, esordisce nel carbonifero, per farsi più copioso nel giurassico; una *Cycas* analoga alle viventi fu rinvenuta nel cretaceo superiore d. Groenlandia. Le Zamiee fossili sono distribuite in parecchi generi tutti estinti, e cominciano col carbonifero; le Bennettitee sono tutte estinte e passano d. giurassico all'infracretaceo. Le Cordaitee costituiscono una classe esclusiv. paleozoica, la cui comparsa data dal devoniano: dal punto di vista dei loro organi, esse stabiliscono un termine di transizione tra le Conifere e le Cicadee. I componenti di questa fam. che vegetavano durante il periodo carbonifero assumevano portamento d'alberi d'alto fusto, con tronchi di 20-30 m. d'altezza, superior. biforcati. Si conoscono perfett. non solo i cauli, le radici, le foglie d. Cordaitee, ma ancora le infioresc. e le fruttificazioni, descritte nei più minuti particolari da B. Rénault. — II. *Crittogame:* rappresentano, giusta De Saporta e Marion (*L'évolution des Cr.,* Rev. sc. 1881), una branca madre, o più propriamen. la branca primogenita in diretta connessione con quello stipite protofitico, che fu il punto di partenza di tutto il regno veget.; si dividono in Acrogene, munite d'organi assili e appendicolari e in Tallogene, sprovviste di tali parti. Le prime, dette anche Cr. vascolari, per gli elementi anatomici presenti nel loro tessuto, comprendono le classi: Filicinee (Felci prop. dette), Equisetinee (Equisetacee e Annulariacee), Licopodinee (Lepidodendracee, Sigillariacee, Sfenofillacee, Calamodendracee), Muscinee (Muschi, Epatiche). Le Tallogene, che risultano di solo tessuto cellulare senza vasi, e occupano gli infimi gradini d. scala organica, ci offrono quali tipi precipui (classi per alc. botan.): Licheni, Muschi, Alghe. — a) *Acrogene:* le Crittog. vascolari lasciarono avanzi fossili numerosi, massime tra i sedimen. paleozoici. Vennero descritte parecchie centinaia di sp. provenienti dal carbonifero, ove i loro avanzi concorrono, insieme con le Gimnosperme, a costituire il litantracee. L'umile *Licopodium* odierno era rappresentato da alberi che raggiungevano 30-40 m. d'altezza (*Lepidodendron*), dai fusti diramati e coperti d'impressioni rombiche di regolarità geometrica. I loro fr. (*lepidostrobus*) sono ben conservati. Le *Sigillaria,* che appartengono a fam. affine, e lasciarono con le lepidondracee le proprie spoglie nei depositi di litantrace, erano alberi a fusto altissimo, poderoso, senza ramificazioni, bipartito all'estremità, che portavano fg. rigide, allungate, lineari, a sezione triangolare, disposte lungo spire regolari. Tali fg. lasciarono, cadendo, cicatrici caratteristiche, formate generalm. di due impressioni semilunari e da una terza puntiforme, compresa tra le prime. In certe *Sigillaria,* n. più antiche, la corteccia è anche longitudinalm. costulata. Alla base del caule d. piante in parola si trovano spesso corpi legnosi, cilindrici, estesi nel senso orizzontale, raram. bipartiti, che erano secondo ogni probabilità rizomi sommersi; con questi s'incontrano pure di tratto in tratto vere radici, con numerose diramazioni. Gli uni e le altre furono confusi sotto la denominazione comune di *Stigmaria.* Le fruttificaz. d. *Sigillaria,* studiate da Zeiller, differiscono alquanto da quelle dei *Lepidodrendon.* Tra le Felci ebbero grande sviluppo le *Alethopteris, Neuropteris, Odontopteris, Pecopteris* in gran parte arboree. Numerose le Equisetacee — che raggiungono proporzioni gigantesche n. *Calamites* e *Calamondendron* — e le Annulariacee (*Annularia* e *Asterophyllites*). Di tutte, come dei principali tipi di Felci fossili, si conoscono ora gli apparati riproduttori. Gli *Sphenophyllum*

sono tassin. prossimi alle Licopodiacee e alle Equisetacee. Tra le Acrogene, poco è a dirsi d. Muscinee, chè i Muschi, come pure le Epatiche, sono rari e il più d. volte non si prestano a sicura determinazione. Nel carbonifero di Commentry fu segnalato il *Muscites carbonarius*. O. HEER desume dal ritrovamento d'un coleottero muschiofilo (*Birrhus*), in un deposito d. epoca lissiaca, che i Muschi già avessero parte n. vegetazione di quel tempo. Alcune *Marchantia* si raccolsero nei sedimenti miocenici d. Francia meridionale. — b) *Tallogene:* i Licheni somministrano alla P. un tributo più scarso, che si riduce quasi esclusiv. a qualche esemplare conservato n. ambra. Il tessuto dei Funghi è tra quelli che più sollecit. si distruggono sotto l'influenza d. agenti esterni; non è quindi da supporsi che se ne conosc. resti numerosi e caratteristici tra i fossili. Infatti, si tratta di scarse impronte di sp., per lo più epifite, che accennano a gen. noti n. nostra flora. Si trovano Alghe in molti terreni antichi e recenti, il più d. volte sotto forma di tracce carboniose o anche d'impronte. Alc. di esse possono facilm. scambiarsi per dendriti o anche per impronte fisiche o fisiologiche. Si comprendono infatti da alcuni tra le *Fucoidi* (così si denominano in complesso), fossili di cui altri non ammette la natura veget.; come i solchi meandriferi dei calcari a fucoidi tanto comuni lungo gli Apenn. (*Helmintoida*), solchi reputati da distinti paleontologi tracce di molluschi o di vermi; ma in certi specimen l'impronta è accompagnata da una penombra carboniosa, indubbiamente dovuta alla scomposizione d'un tessuto veget. Considero del pari come Alghe certi fossili singolari detti *Spirophyton*, rinvenuti nel devoniano, d. valle del Reno, fossili imperfettamente definiti, che hanno qualche somiglianza con la *Riella Reuteri* attualm. vivente nel lago di Ginevra e con la *R. helicophylla* indigena d'Algeria. Alle Floridee si riferiscono gli incrostanti *Lithothamnium;* alc. Clorificee formano ingenti accumulazioni di calcare nei depositi triassici delle Alpi e d. Appennino. Nella *Diplopora*, uno dei più diffusi, la struttura del fossile è data da tubi cilindrici allungati e sottili, da cui si dipartono tubuli second., disposti in verticilli e aperti all'esterno. Nella *Gyroporella*, s'osserva una struttura analoga; ma i tubetti laterali non si manifestano all'esterno. In gener. i calcari a giroporella s'accusano, anche all'occhio nudo, chè le superficie che rimasero esposte, lasciano scorgere una moltitudine di cerchietti — le sezioni dei detti tubi — che spiccano in chiaro sul fondo, general. bigio o bluastro, d. roccia. Le fruttificaz. d. *Chara*, si trovano mirabil. conservate in depositi d'acqua dolce secondarî e terziarî. Le Diatomee sono spesso intatte per la loro armatura silicea: si trovano in certi depositi d'acqua dolce e in altri marini, di basso o d'alto fondo, e s'isolano facilmente trattando la roccia con acqua acidula, che rispetta gli organismi silicei, disciogliendo le parti calcaree. Meritano particolare menzione, tra i giacimenti ricchi di Diatomee, quello di S. Fiora (Siena), che ricetta *Coccomena, Eunotia, Fragilaria, Gomphonema, Pinnularia, Synedra;* il deposito di Ceyssat (Puy-de-Dôme) con gli stessi gen.; gli scisti tripolotici di Bilin (Teplitz) con molte *Gallionella distans;* il guano d. Baia di Saldanha (Africa). Non si conoscevano fossili più antichi del cretaceo riferib. all'ordine di cui si tratta prima che F. CASTRACANE annunziasse il reperto di *Cymbella, Epithenia, Fragilaria, Sphenella, Synedra* di sp. ancora viventi nel carbonifero d. Isole Britanniche. Il *Bactryllium*, costituito di corpuscoli non microscopici, ma minutissimi, in forma di verghe un po' depresse, più o meno arrotondate alle estremità e striate o solcate simmetricamente, suole essere ascritto alle Diatomee e si trova in vari piani del trias medio e super. Le Desmidiacee furono qualche volta segnal. nei noduli silicei. Alcuni avrebb. ravvisato entro tessuti di piante super. Bacteriacee parassit. Così RÉNAULT segnal. parecchi bac. fossili, uno d. quali (*Bacillus vorax*) proprio al *culm* di Autun (Saône et Loire) e di Regny (Loire).

DISTRIBUZIONE CRONOLOGICA DEI VEGETALI

| | | | Era arcaica o prepaleozoica | E. primaria o paleozoica | | | | E. secondaria o mesozoica | | | E. terziaria e neozoica | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Siluriano | Devoniano | Carbonifero | Permiano | Triassico | Giurassico | Cretaceo | Eocene | Miocene | Pliocene | Quaternario | Recente |
| Fanerogame | Angiosperme | Monocotiledoni. | | | | | | ? | — | — | — | — | — | — | — |
| | | Dicotiledoni . . . | | | | | | | — | — | — | — | — | — | — |
| | Gimnosperme | Cordaitee . . . . . | | | — | — | — | | | | | | | | |
| | | Cicadinee. . . . . | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | Conifere. . . . . . | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | Gnetacee . . . . . | | | | | | | | | | — | | — | — |
| Crittogame | | Filicinee . . . . . | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | Equisetinee . . . | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | Licopodinee . . . | | | — | — | — | — | | | | — | | | — |
| | | Briofite . . . . . . | | | | — | | | — | | — | — | — | — | — |
| | | Tallofite. . . . . . | | | | — | | — | — | | — | — | — | — | — |

(A. Issel, *Compendio di Geologia,* Torino, 1896-97, II)

Dallo studio d. paleontologia si trassero alcune conclusioni, le quali assurgono ad altezza e valore di leggi, e che trovano feconda applicazione in biologia e n. geologia cronologica: *a*) I corpi organici apparvero su la superficie del globo in tempi — che non siamo in grado di precisare, — rispetto alla vita umana, remotiss., ma in una d. ultime fasi del suo evolversi e quando si trovava in condiz. poco dissimili dalle odierne; *b*) Essi non si manifestarono *d'emblée,* ma per gradi, le piante verosimilmen. prima d. animali; *c*) I tipi fossili più antichi sono compresi tra i più semplici; i tipi più elevati, tra le piante e gli anim., ebbero origine relativ. recente. Le Angiosperme succedettero, n. serie dei tempi, alle Gimnosperme e alle Crittog.; gli uccelli e i mammiferi sono posteriori alle altre classi di vertebr.; *d*) Fitoliti e zooliti presentano una trama organica eguale a quella d. esseri viventi: la vita vi si estrinsecava soggetta alle stesse leggi fisiologiche; *e*) Numerosi tipi fossili, veg. e anim., cessar. di esistere; altri, rappresentati in epoca più o meno remota da forme molteplici e svariate, non offrono attual. che forme scarse e poco diverse fra loro: di qui si inferisce che i tipi hanno un'esistenza limitata n. serie d. età geologiche. Si può asserire, con la scorta d. sistematica, che si dànno fra i fossili, sp., gen., fam. e ordini, ma non divisioni di grado superiore, estinti; *f*) Un tipo spento non riappare più; esso continuò a esistere senza interruzione dal momento d. sua comparsa sino a quello d. estinzione. Le presunte eccezioni a questo postulato, dipendono, con tutta probabilità, da lacune n. nostre conoscenze. Le spoglie di tipi appartenenti a branche tessinomiche terminate risalgono a tempi remotissimi; *g*) Le differenze che esistono tra le flore e le faune estinte e le viventi, sono tanto maggiori quanto più le prime sono vetuste; *h*) Il numero d. sp. viventi decresce rapid., n. serie discendente dei terreni, passando dai sedimenti moderni a quelli che rappresent. i varî piani d. era terziaria. Pochi gen. attraversano tutta la serie fossilifera che interc. fra il siluriano e i tempi odierni; *i*) La persistenza dei tipi generici e specifici è tanto minore, in generale, quanto è più elevata la classe a cui si riferiscono; *j*) La persistenza più ostinata si verifica nel novero d. gen. e sp. marini, in peculiar modo del *bentos,* ove le condizioni ambienti si mantengono costanti e definite; *k*) I componenti le flore e le faune recenti presentano forme più variate di quelle pertinenti alle antiche, chè il differenziarsi dei tipi andò crescendo col tempo. In ciascuna classe certi organi semplici, rudimentali nei tipi di età più remota, si rendono più complessi nei successivi: ma si dànno pure n. serie organica esempî di mutam. con reversione; *l*) Dalla comparsa dei primi esseri sino all'attualità si succedettero alla superficie d. terra numerose flore e faune. Il loro numero non è agevole indicare, poichè l'apprezzam. d. gen. e d. sp. non fonda su caratteri determinati e inconcussi, i tipi organici vanno soggetti a instabilità di forma, subordinat. alle condiz. locali e a particolari circostanze d'ordine biologico, e fra il complesso dei fossili di un orizzonte e quello di un altro, sottoposto o sovrapposto al primo, si manifestano sovente transizioni graduate; *m*) In nessuna plaga si dà una serie di depositi che rappresenti la successione ininterrotta dei tempi — e quindi d. flore e faune — considerati d. paleontologia, chè l'alternanza d. sommersioni e d. emersioni e il succedersi di fasi di denudazione a fasi di sedimentaz. non la consentivano; inoltre molti sistemi mancano o scarseggiano di fossili. Nei casi eccezionali, in cui s'incontra — localm. per un piccolo numero di assise — una continuità tra flore e faune stratigraficam. contigue, i termini intermedî che collegano l'una all'altra accennano a un trapasso lento e graduato; *n*) Le flore e le faune esumate attestano mutamenti profondi avvenuti più e più volte n. *facies* e nelle condiz. climatolog. d. terra: n. medesima formaz. si verificano, infatti, alternanze di depositi marini e d'acqua

dolce, oppure di basso e d' alto fondo; *o*) I tipi promiscuam. fossili e viventi che hanno più estesa distribuz. geografica attualm., presentano pure diffusione più ampia n. serie stratigrafica e quindi nel tempo (*Equisetum;* ostriche, squali); *p*) La differenza tra le faune e le flore di due assise che si sono succedute è tanto magg. quanto è più diversa la natura litologica dei due depositi, essendo tale diversità il risultato di mutamenti avvenuti nelle condiz. fisiche locali, mutamenti che forse provocarono o favorirono il rinnovamento d. piante e dei bruti; *q*) Flore e faune di una data epoca sono tanto più affini, quanto più vicine le località da cui provengono; *r*) Se due assise, giacenti topografic. prossime, hanno flora e fauna diversa, non significa necessar. che si riferiscano a tempi diversi: è circostanza che può tenere alla configuraz. d. terre emerse e del mare, mentre tali assise si depositavano. Non si può dubitare, infatti, che anche nel passato la distribuzione geografica delle flore e faune non fosse subordinata alle condizioni geoplastiche e climatologiche della superficie terrestre. Pure si ritiene che la dilatazione geografica delle specie fossili, massime durante i periodi più antichi, fosse più estesa di quella che hanno le sp. viventi; *s*) Non si trovano mai due sedimenti fossiliferi, pertinenti a due epoche fra loro lontane, che abbiano flora e fauna comune: proposizione la quale esclude la possibilità che una somma di organismi si sia mantenuta inalterata, nel medesimo punto, per lunga successione di tempi; mentre si ammette — e la stratigrafia lo dimostra — che le condizioni fisiche locali subirono durante gli stessi cangiam. più o meno profondi. Si crede che una certa analogia possa verificarsi tra le flore e faune di epoche disparate, vissute in regioni più o meno lontane, in seguito alla loro lenta emigraz., avvenuta col volgere dei tempi, pel progressivo mutarsi — in un dato senso e in un determinato modo — d. fattori fisici del paese; *t*) In tesi generale, le sp. fossili hanno distribuz. geografica tanto più vasta, quanto più sono antiche; le sp. furono sempre più circoscritte dall' oscurità dei secoli andati all' attuale, perchè le condiz. fisiche e climatolog. d. terra, originar. uniformi, vennero a grado a grado differenzian.

* v. BALFOUR, DE SAPORTA, GÖPPERT, STERNBERG, UNGER; — R. BERGER: *De fructibus et seminibus ex formatione lithanthracum,* 1848; — BOULAY: *Flore pliocène des environs de Théziers* (Provenza), Paris, 1890; — A. BRONGNIART (v.): *Rech. sur les graines fossiles silicifiées,* Paris, 1881; — FR. CASTRACANE: *Le diatomee e la geologia n. formaz. marine,* 1872; *Le diat. n. età del carbone,* 1874; — F. CRÉPIN: *Obs. s. quel. pl. fossiles de dépôts dévoniens,* Gand, 1875; — L. CRIÈ: *Les origines de la vie: essai sur la flore primordiale,* Paris, 1883; — M. DEL LUPO: *App. di geogr. bot. e di bot. fossile,* Torino, 1882; — R. DE VISIANI: *Una nuova specie di palma foss.,* 1867; — A. DE ZIGNO: *Flora foss. formationis ooliticae,* Padova, 1856-85; — FLICHE: *La flore foss. de l'Argonne,* 1897; — CH. GAUDIN, C. STROZZI, TIRAINO: *Contr. à la Flore foss. ital.,* 1859-62; — F. GIRARD: *Les Diatomées foss.,* 1867; — O. HEER: *Flora tertiaria Helvetiae,* Winterthur, 1855-59; *Flora fossilis Arctica,* Zürich, 1868-81; — L. LESQUEREUX: *The Cretaceous Flora,* 1874; — A. MASSALONGO: *Su le piante foss. dei terreni terziari del Vicentino,* Padova, 1851; *Sapindacearum fossilium monog.,* Veronae, 1852; *Synopsis palmarum foss.,* 1852; *Enumeraz. d. sp. fossili del miocene sino ad ora conosc. in It.,* Verona, 1853; — MESCHINELLI e SQUINABOL: *Flora tertiaria Italica,* Padova, 1893; — F. MOLON: *La flora terziaria d. prealpi Venete,* 1867; — A. G. NATHORST: *Beiträge zur Kenntnis einiger mesozoischen Cycadophyten,* Stockholm, 1902; — L. PAMPALONI: *Microflora e microfauna nel disosile di Melilli in Sicilia* (Atti R. Ac. dei Lincei, ser. 5ª, XI, 1902, 248); — P. PEOLA: *Flora foss. Braidese,* Bra, 1895; — B. RÉNAULT: *Les plantes fossiles,* Paris, 1888; — A. SCHENK: *Die fossilen Pflanzenreste,* Breslau, 1888; — SCHIMPER: *Trait*

*de Paléontologie vég.*, 1869; — D. H. SCOTT: *Studies in fossil Botany*, London, 1900; — T. SISMONDA: *Prodrome d'une fl. tertiaire du Piémont*, 1859; — F. TORNABENE: *Fl. foss. d. Etna*, Catania, 1859; — R. ZELLER: *Elém. de paléobotanique*, Paris, 1900. — Pubblicarono pure studi di P.: Antonelli, Bonardi, Bozza.

**Paleola** 1) (RICHARD) = glumellule; — 2) le squamette del ricettacolo d. Composte.

**Paleomorfismo** = filogenesi.

**Paleontologia botanica**=Paleofitologia.

**Palingenesi** ciascun organismo subisce nel suo sviluppo embrionale una serie di trasformaz., le quali si succedono secondo un piano determinato, per modo che da una semplice cell. si giunge alla costituz. d. organismi più elevati. Si parla — dopo gli studî di HAECKEL — di *fenom. palingenetici*, pei fatti di natura ereditaria, che ricorrono rievocando dati dei progenitori d. spec.; di *fen. cenogenetici*, per quelli che non trovano riscontro n. filogenesi e tengono ad adattamen. speciali alle condiz. precarie dell'embrione. — v. Falsificaz.

**Palizzata** (parenchima a) — v. Foglia.

**Pallido** 1) organo bianco, senza clorofilla (squame, ali); — 2) = eziolato.

**Palmatifida** (fg., *palmatifidum*) = digitifida.

**Palmatilobata** (fg., *palmatilobatum*) differisce dalla palmatifida in ciò che i suoi lobi sono arrotondati, meno numerosi, e quindi più larghi. *Platanus orientalis*.

**Palmatinervia** (fg., *palminervius*) = digitinervia.

**Palmatipartita** (fg., *palmatipartitum*) = digitipartita.

**Palmatisetta** (foglia, *palmatisectum*) = digitisetta.

**Palmato** (*palmatus*; o *digitato*) 1) *Foglia P.* fg. composta, n. quale le ff. sono disposte a ventaglio attorno ad un punto comune d'inserz. (*Aesculus, Cannabis, Ricinus*); è termine generico di cui palmatilobata, palmatisetta.... indicano le specie; — 2) *Nervatura P.* d. fg. palmatinervie (angolinervie). — v. Plurinervio; — 3) *Tubero P.* n. parte infer., diviso, molte Orchidee (*Orchis latifolia*).

**Palmeto** (*palmetum*) selva di palme. * HUMBOLDT: *Tableaux de la Nat.* II, 165.

**Palmetoide** che ha la forma di una piccola palma (palmetta).

**Palminervie** (fg.; o palmate) quando irradiano dalla base d. lamina più nervature primarie, per solito 5, — o anche 3 o 7 — pressochè di eguale forza, divergenti fra loro a ventaglio, come le dita d'una mano aperta. *Cucurbita, Malva, Pelargonium, Platanus, Vitis*.

**Palustri** (piante; *p. palustres*) che crescono in luoghi pantanosi, coperti n. stagione invernale d'acqua (e che talora d'estate si disseccano). *Nymphaea, Phragmites, Scirpus*. — Su queste piante, si è oggi richiamata l'attenzione, poichè le moderne scoperte su l'etiologia del paludismo, hanno dimostrato che l'*habitat* d. larve di molti *Anopheles* è eminentem. P., n. acque con vegetaz. viva, n. quale trascorrono di giorno anche gli insetti alati o imagini. « Le acque sotterranee — scrive il CELLI, *Man. d. igienista*, Roma-Milano, 1904, II, 256-60 — venendo in superficie e scorrendo lentam. (fossi, canali), o lentam. rinnovandosi (laghi, stagni), costituiscono il miglior *pabulum vitae* d. larve d. anofeli. Queste acque che alimentano con facilità la vegetaz. P. sono relativam. fresche n. estate e calde d'inverno, e quindi le larve benissimo vi possono vivere in certi climi anche per tutto l'anno.... Per l'esistenza d. relative larve è molto utile la veg. P., fatta, cioè, di canne, giunchi, ninfee, crescioni e confervoidee; essa è, quindi, anche utile e concomitante allo sviluppo d. malaria ». * E. MARCHIAFAVA e A. BIGNAMI: *La infez. malarica*, Milano, 1902, 83-7.

**Pampiniforme**(fg.) che ha forma di pampano.

**Panciuto** (*ventricosus*) organo ristretto alle due estremità e rigonfio nel mezzo: calice di *Silene*; — fusto di *Allium Cepa* P. n. sua porzione in-

feriore, e così pure le fg.; — tubo corollino di *Androsace*.

**Pandureforme** (*folium;* da *pandura* tamburiza) oblunga e strozzata n. parte mediana. *Rumex pulcher*.

**Pangenesi** (teoria d.) escogitata dal DARWIN (*Le variaz. d. animali e d. piante allo stato di domestic.*, 1868) a spiegare il meccanismo d. eredità, come «ipotesi provvisoria»; ammette che ogni cellula produca d. particelle minime o *gemmule* — le quali rappresenterebbero integralm. l'elem. intero da cui provengono — dotate di capacità riproduttiva. Esse fuoriescono d. cell. e si portano per tutto l'organ. penetrando in altri corpi cell. indifferenti e inerti; dànno loro un' impronta eguale a quella d. cell.-madri donde discesero, e le rendono capaci di evolversi come esse. Le cellule somatiche ricevono soltanto le gemmule necessarie alla loro evoluzione particolare, mentre agli elem. riproduttori convergono gemm. da tutto l'organismo, e quivi rimangono latenti, inattive sino a che non si distribuiscano nei vari tessuti del nuovo individuo. — Questa teoria, che oggi ha solo un valore storico, conduce direttam. alla vecchia dottrina d. *preformazione;* e ha infatti le sue sottili radici nel lontano dei secoli. ARISTOTILE discute, nel suo trattato «Su la generaz. d. animali», le teorie d'eredità di IPPOCRATE e di ERACLITO, che erano simili a quelle di DEMOCRITO e alla moderna P.; lo stagirita scriveva: «I figli somigliano ai loro parenti non solo nei caratteri congeniti, ma anche in quelli acquisiti in seguito n. vita. Poichè si conoscono casi in cui i genitori avevano cicatrici e i figli mostravano tracce di esse n. medesima località. CALCEDONIO riporta pure un caso in cui il padre era stato segnato con una lettera, e questa apparve alquanto confusa e non nettam. definita sul braccio del figlio». ARISTOTELE non ammise l'ipotesi pangenetica, nè intuì l'eredità d. modificaz. funzionali normali. Il MAUPERTUIS n. sua *Teoria d. generazione* (1746) crea una teoria che precorre la P. e la perigenesi: «.... le particelle elementari che formano l'embrione provengono dalla corrispondente struttura d. organismo genitore, e conservano come un riassunto o ricordo d. loro precedente forma, così che n. svilupparsi rifletteranno la rassomiglianza col genitore. Se alcune particelle vengono a mancare si forma un organis. imperfetto, e se elem. di sp. differenti si congiungono si produce un ibrido. In alc. casi il figlio somiglia più ad uno d. antenati che ai genitori: si deve supporre che le particelle materiali conservino più tenacem. i caratteri che possedevano n. forma ancestrale». Le idee di BUFFON riguardo alla base fisica d. eredità sono molto simili a quelle di DEMOCRITO e per certo racchiudono il fondamento d. teoria d. P., che suppone gli elem. d. cell. germinali si raccolgano da tutte le parti del corpo; ma non parla *ex professo* d. trasmissione dei caratt. acquisiti come parte logica d. sua dottrina, sebbene tale concetto fosse n. sua mente, pur non essendo formulato in modo lucido come poi da LAMARCK. — Mentre preparava alacremente l'opera su la variaz., al DARWIN si affacciò il problema ereditario, e scrivendo a HUXLEY, nel 1865, diede un cenno delle sue vedute biologiche, stabilendo concisamente ciò che una teoria dell'eredità dovrebbe comprendere: «.... nel mio prossimo libro, io pubblicherò dei lunghi capitoli su la variazione delle gemme e dei semi, su l'eredità, la reversione, gli effetti d. uso e non uso.... Io ho meditato anche per varî anni su le differenti forme di riproduz.; quindi fui trascinato ad appassionarmi per un tentativo di connessione di tutti i fatti p. m. di un'ipotesi». Intorno al BUFFON, nel quale vide un precursore da prima insospettato e impreveduto, continuava: «.... ho letto BUFFON: pagine intere somigliano in modo ridicolo alle mie. È cosa sorprendente l'imparzialità che si acquista nel vedere le proprie idee nelle frasi di un altro.... Tuttavia vi ha una fondam. distinzione tra le idee buffoniane e le mie; egli non suppone che ogni cell. o atomo del tessuto produca un piccolo germe....». * F. DELPINO: *S. darwiniana teoria della P.*, 1869; — P.

Mantegazza: *Nuovi fatti in appoggio d. P. di Darwin* (Arch. per l'antrop. e l'etnol., XV, 1885).

**Pangenesi intracellulare** (teoria d.; o *Neopangenesi*) il De Vries (*Intracellulare Pangenesis*, Jena, 1889) espone la sua ipotesi — derivazione di quella di Darwin — dichiarando che ogni *carattere trasmissibile* per eredità è legato n. sost. vivente d. cellula a uno speciale «veicolo materiale»: tali veicoli si chiamano *pangeni*, unità elementari analoghe ai plastiduli o alle «molecole plasmatiche» di Elsberg. Ogni carattere ereditario ha un particolare pangene; in ogni organismo vi sono molti pangeni, e in tanto maggior numero, quanto più esso è differenziato. Per P. I. si intende quindi la teoria che tutto il protopl. vivente sia costruito di pangeni: nel nucleo sono rappresentati quelli di ciascun individuo; nel resto del protoplasma di ogni cell. si trovano solo gli attivi e operanti. A eccezione dei pangeni già in attività nel nucleo (che dominano la segmentazione nucleare), tutti gli altri debbono uscirne per entrare in azione. Ma la maggior parte vi rimane, e si divide sia per la divis. nucleare, sia per l'emigrazione nel protoplasma. I pangeni, trasportati dalle correnti plasmatiche, giungono n. organi, ove si uniscono con i già esist., moltiplicandosi poi con energia. Tutto il protopl. consta dunque di pangeni fuoriusciti a varie riprese dal nucleo, e dei loro derivati: non esiste un'altra sostan. vivente fondamentale. — Questa teoria non ammette, a differenza d. P. darwiniana, il trasporto delle gemmule a traverso il corpo, da una cellula all'altra; inoltre concede giusto valore all'azione che esercita il nucleo nel processo d. eredità.

**Panicolato** (*paniculatus*) 1) *Fusto P.* a rami profondamen. suddivisi con fiori numer. *Erigeron canadense;* — 2) *Ombrella P.* con le ramificazioni disposte a pannocchia, *Apium;* — 3) *Spiga P.* — v. Spiga.

**Pannesterna** * Mirbel, non ammettendo che due parti essenziali nel pericarpo, l'esterna e l'interna, ha chiamato l'una P., l'altra *panninterna*.

**Pannicolo** (*pannicolum*) la fg. vicina al fiore.

**Panninterna** * — v. Pannester.

**Pannocchia** (*panicula*, Linneo, *Phil. bot.*, 41) inflor. a guisa di grappolo con rami tanto più grandi e diramati quanto più sono inferiori, ciò che dà alla P. una forma piramidale. *Agave, Ligustrum, Vitis, Yucca.* — La P. è detta *rilassata* quando i pedicelli secondari, terziarî.... sono lunghi, flessibili, allontanati gli uni dagli altri, inclinati alla loro sommità (*Avena elatior, Bromus arvensis, Yucca gloriosa*): è *divaricata* quando le sue ramificaz. s'allontanano le une dalle altre in tutti i sensi, formando d. angoli apertiss. (*Gypsophila paniculata, Prenanthes muralis*). Si parla di *P. spiciforme* quando i rami di 1º, 2º.... ordine sono raccorciati e avvicinati all'asse principale.

**Pannocchiato** = panicolato.

**Pannoso-intricato** (tallo) che richiama morfologicam. un feltro non preparato. *Spilonema paradoxum.*

**Panpsichismo** — v. Psicologia.

**Papiglionacea** (corolla, *c. papilionacea,* Goldo) dialipetala regolare con 5 petali, di cui il superiore è più grande ed eretto (*vessillo*, Tournefort e Linneo), i due laterali simmetrici (*ali,* id.) e i due inferiori eguali tra loro e saldati in una barchetta (*carena,* id.). Papiglionacee.

**Papilionanti** (fiori) entomofili, visitati da lepidotteri. I fi. di *Dianthus, Lychnis, Silene* hanno nettarî così interni e dissimulati da non essere raggiunti che da lepidotteri. I fi. P. sono sempre colorati vivacemen., spesso odorosi, e molti di essi odorano anche più acutam. quando si trovano esposti al sole.

**Papilla** (*papilla*) 1) è un breve pelo unicell.; le P. sono quindi peli n. loro forma ed espressione più sempl., che si presentano come protuberanze coniche d. cellule epidermiche: sono freq. nei petali, cui dànno un aspetto vellutato; — 2) anamorfosi che consistono in piccole pustule semipellucide che si trovano su la pagina oscura del tallo d. Collemacee e che hanno assolutamente la stessa natura d. sostanza

di questo tallo; — 3) l'eminenza, per l'impregnazione, di qualche ricettacolo ♀ d. Crittog.; — 4) v. Isioidi; — — 5) *P. stimmatiche* piccole eminenze del tessuto stimmatico.

**Papilliforme** (*papilliformis*) in forma di papilla.

**Papilloso** (*papillosus*) 1) coperto di papille; — 2) *Foglie P.* cosparse di papille carnose. *Aloë margaritifera*, molti *Mesembryanthemum*; — 3) *Stimma P.* (o glandolare) visibil. formato di papille. *Arum italicum, Daphne Laureola, Juglans regia.*

**Papiraceo** (tessuto, membrana, ala) sottile e arido come pergamena.

**Pappiformis** in forma di pappo.

**Pappo** (*pappus*) appendice di alc. fr. (*Valeriana*, Composte) e di certi semi (Asclepiadee, *Gossypium*, Salicacee), piumosa, leggera, formata dal calice persistente: serve (CASSINI) alla disseminaz. p. m. del vento (KERNER, *Vita d. p.* II, 771). Il P. è *sessile* cioè immediatam. applicato su l'apice d. ovario (*Carduus, Centaurea, Hieracium, Prenanthes, Sonchus*); è *peduncolato* o *stipitato* (*stipitatus*) ossia ristretto alla base in una specie di sostegno gracile detto *pedile* (*Lactuca, Scorzonera, Taraxacum, Tragopogon*); è più o meno riccamente *piumoso* (*plumosus: Cynera, Picris, Scorzonera, Taraxacum, Tragopogon*) ove i peli che lo compongono sono essi stessi coperti di piccoli peli. È al contrario *semplice* (*pilosus*) allorchè i peli sembrano present. una superfice unica (*Erigeron, Lactuca, Prenanthes*) — v. Marginale. * TRISTAN (v.).

**Papposo** (seme, achenio; *papposum*) munito (o sormontato) di pappo.

**Papule** (*papulae*) rilevatezze succulente, rotondate o subconiche, su certe fg.; *Mesembrianthemum crystallinum.*

**Papuloso** (*papulosus*) ricoperto di papule.

**Paracarpo** (*paracarpium*, LINK) ovario abortito.

**Paracellulosa** la cellulosa propria del tessuto legnoso.

**Paracisti** (TULASNE) il pollinodio d. Ascomiceti o organo ♂, che nasce dalla base d. scolecito, è una cellula bislunga, che raggiunge lo stesso sviluppo d. oocisto, sino a toccar questa per la sua estremità. Al punto di contatto si forma un foro, in modo che il protoplasma del P. passa a mescolarsi, per anastomosi, nell'oocisto: si determina così la fecondazione.

**Paracorolla** (LINK) = corona (*Narcissus*).

**Paracromatina** (PFITZNER) = nucleoplasma 1).

**Paracromofori** (BEYERNICK) — v. Cromogene.

**Paraeliotropismo** = pareliotr.

**Paraffinoidi** (odori; KERNER) acidi e alcooli dei carburi d'idrogeno che si comprendono sotto il nome di paraffina: fi. di *Rosa centifolia, Ruta graveolens, Valeriana officinalis, Vitis vinifera.*

**Parafilli** = catafilli.

**Parafisi** (HEDWIG; *paraphyses* vel *fila succolenta*) sovente n. organi per la riproduz. si sviluppano parti sterili omologhe alle fertili, denominate P. Risultano di sottili filamenti tra le teche, peli filiformi o clavati (sporangi sterili) che comunemen. s'incontrano frammisti agli anteridi e archegoni dei Muschi cormofiti: tali sono le cellule frammiste ai basidi dei Basidiomiceti (*Agaricus*), i filam. contenuti nei periteci fra gli aschi (*Ascosporati*). La forma più ordinaria d. P. è quella di tubi capillari, intimam. uniti, spesso difficili a distinguersi, qualche volta tramezzati e articolati, raram. ramosi e anastomizzati. Servono alla disseminazione d. spore.

**Paralinina** (ZACHARIAS e SCHWARZ) sost. cementante i filamen. di *linina:* mista ad una forte proporzione d'acqua, costituisce il succo nucleare. Come la *linina* non fissa le materie coloranti; ma se ne distingue per la sua solubilità nel solfato di magnesia e il fosfato di potassa.

**Paralisi** — v. Stimoli.

**Parallelinervie** (foglie) quando tutte le nervature sono pressochè di eguale forza, e decorrono quasi parall. dalla base all'apice d. lamina. *Avena, Iris, Lilium, Orchis morio, Triticum, Tulipa.* Sono *convergenti* (a nervature che convergono verso l'apice) o *diver-*

*genti* (che divergono verso il lembo d. fg.). Questo tipo d'innervaz. si trova n. fg. molto lunghe.

**Parallelo** (*parallelus*) 1) *Nervazione P.* comprende le *fg. rectinervie*, n. quali i nervi, di cui uno più forte e mediano, camminano parallelam. dalla base del lembo all'apice; — 2) *Setti P.* (« dissepimenta valvis parallela ») i cui margini corrispond. alle commessure d. valve d'un pericarpo biloculare: silique di *Cheiranthus Cheiri*.

**Parallelodrome** (nervature; δρόμος il corso) quando dal picciolo o d. guaina entrano n. lamina più nervature primarie distinte, che a piccola distanza l'una dall'altra corrono parallelam. per un tratto relativ. lungo, senza suddividersi, convergendo soltanto verso l'apice della lamina. *Bambusa,* Graminacee, *Juncus,* Liliiflore, Orchidee.

**Paramilon** grani di amilosa pura, che non si colorano con l'iodio, i quali s'incontrano nei corpi protoplasmici d. *Euglena.*

**Paramitoma** (o massa interfilare) — v. Teoria fibrillare del protoplasma.

**Paranucleo** = micronucleo.

**Paraorganico** ciò che è accidentale nell'economia d. pianta.

**Paraossigenofili** (batteri) = anaerobi facoltativi.

**Parapetalo** (*parapetalum*) 1) per il MOENCH (*Methodus*) « folium floris cujus figura a reliquis petalis plane, et intra florum collocatum ». LINK ha limitato il senso di P. alle parti assomiglianti ai pet. — v. Parapetaloide; — 2) elemento d. paracorolla.

**Parapetaloide** (fi.; MOENCH, *Methodus*) « si petalis parapetala sunt, vel adnata, vel adposita ». *Aconitum, Delphinium.*

**Parapetalostemon** (fiore; MOENCH, *Methodus,* 3) « si stamina parapetalis, nec aliis partibus floris inferuntur ».

**Paraplasma** 1) (KUPFER) = paramitoma; — 2) il plasma fondamen., concetto subbiettivo d'uno stato speciale di sost. organizzata.

**Parassitaria** 1) *Castrazione P.* (v.) influenza intraveduta dal FRAISSE e da MÜLLER, studiata e nomata poi da A. GIARD; — 2) *Vita P.,* insieme con la saprofitica, esercita su gli organi e le funzioni sessuali d. piante una influenza distruttiva. * MÖBIUS: *Parasitismus und sexuelle Reproduction in Pflanzenreiche* (Biol. Centr., XX, 1900).

**Parassiti vegetali** (*parasiticus*) quelli che, non potendo elaborare i loro alimenti da sè stessi, s'impiantano su diverse parti di altri vegetali (radici, rami, rizomi, fg.) per nutrirsi a loro spese. Tuttavia, secondo lo CHATIN (*Fonctions nutrit. des pl. P.,* Acad. d. Sc. de Paris, 1891), il parassitismo non porta le piante, che vivono per suo mezzo, a un'incapacità assoluta di sintesi chimica, come general. si ritiene. Esse non attingono dai veg., su cui vivono, l'alimento già definitiv. elaborato; ma fanno subire ai materiali assorbiti un profondo lavorio metamorfosante, dal quale risultano e la distruzione di taluni materiali e la creazione di nuove sostanze. — Vi sono dei P. a clorofilla (*semiparassiti: Lathraea, Orobanche, Viscum*) e altri senza, che talora sono detti colorati (*Cuscuta, Funghi, Monotropa*). In alc. piante il parassit. è continuo, in altre è provvisorio. * A. ACLOQUE: *Les phanérogames parasites des racines* (Cosmos, 1898, II, 515); — A. CHATIN: *Anatomie comparée des végétaux* (plantes par.), Paris, 1892; — S. GAROVAGLIO: *Catalogo sistematico ed alfabetico dei P. vegetali infesti agli animali e alle piante,* Pavia, 1881; — F. GUEGUEN: *Les champignons parasites de l'homme et des animaux,* Paris, 1904; — LECLERC DU SABLON: *Rech. sur les organes d'absorption des pl. par.* (A. d. S. N., sér. 7e, VI, 1887, 91); — LOVERDO: *Les maladies cryptogamiques des céréales,* 1892; — F. S. MONTICELLI: *Il parass. animale* (Riv. di filos. sc., 1890, 291); — CH. ROBIN: *Histoire naturelle des végétaux parasites qui croissent sur l'homme et sur les animaux vivants,* Paris, 1853.

**Parassitiche** (radici, *r. parassiticae*) si affondano nel tessuto vivente d. piante-ospiti e succhiano da queste le sost. di cui esse e il fusto dal quale

traggono origine han bisogno per l'ulteriore loro sviluppo.

**Parassitismo** relazione o associaz. intima di due organismi di cui l'uno risente vantaggio e l'altro danno (*antibiosi o simbiosi disarmonica*); di cui spesso uno (parassito) vive su o dentro l'altro (ospite), d. sostanza del quale n. maggior parte dei casi si nutre. Nota è la distinzione in P. *facoltativo* e *necessario* (v.). Il P. può anche complicarsi con altre modalità di vita e di nutrizione; così è risaputo che le Ustilaginee sono *parass. obbligati,* dovendo percorrere tutto intero il ciclo del loro sviluppo come tali, e che appariscono poi come *saprofiti facoltativi,* perchè n. stadio immediat. successivo alla sporificaz. — cioè n. germinaz., — possono vivere rigogliosamente sopra sost. organ. sottratte al dominio d. vita (G. Cocconi, *Contr. alla biologia d. Ustilago Ornithogali,* Mem. R. Acc. d. Sc. d. Ist. di Bologna, ser. 4ª, X, 1889). — Si parlava anticam. di *P. vero* e *falso*, in cui si classificavano i fenomeni di simbiosi. Secondo la presenza o meno d. clorofilla nel parassita, si separa il *P. parziale* (*Viscum*) dal *P. totale* (Batteri); nel primo caso, l'ospite non fornisce necessariam. al parass. che i sali minerali, nell'altro, il parass. trae integralmen. il suo alimento dalla pianta ospitale. — L'*Hedera* è notevole paradigma di *P. di spazio;* essa non assorbe nutrimento dalla pianta attor. alla quale si accresce e si attacca con le radici avventizie, ma può danneggiare la p. ospite non permettendole, per ragioni di spazio (contendendole l'*elbow room* — spazio per il gomito, — direbbero gli inglesi), l'accrescimento libero e spontaneo. — Le piante risentono del P. delle crittogame e degli animali; fra questi sono specialmente gli insetti e gli acari che con le loro punture determinano varie trasformaz. nei tessuti (Kerner, *Vita d. p.,* II, 508; — G. Lagerheim, *U. neu Acarodomatien,* Bot. Centr., 1892; *Einige neue Acarocecidien und Acarodomatien,* Berichte der deut. Bot. Gesell., 1892; — H. Ross, *S. acarodomazî di alc. Ampelidee,* Contr. alla biologia veget., del Borzì, 1894, 125), per le quali si producono nodosità ed escrescenze (galle o cecidi), di varia forma o grossezza (iperplasie), che possono, come quelle prodotte dalla filossera n. radici di *Vitis,* cagionare la morte d. individuo. Come risulta evidente, gli esseri parassiti riescono per l'ospite non di rado veramente patogeni (v.). — Il P., considerato nella sua essenza, è una « condizione biologica secondaria », chè non si è determinata direttam. e primitivam.; e gli organismi parassiti, che presentano tanti esempi di variaz. per adattamento, vengono a riuscire espressioni e prove tangibili d. ordine evolutivo, poichè logica vuole che i parassiti non siano stati creati come tali prima dei loro ospiti. — v. Nutrizione, Simbosi, Commensalismo, Difita, Monofita. * G. Cuboni: *La patologia veg. al principio e alla fine del sec. XIX* (Boll. d. Agr. it., 1900); — Massart et Vandervelde: *Parassitisme organique et par. social,* Paris, 1899; — Pichi: *I bacteri e le mal. che essi determin. n. piante* (Rivista d. R. Scuola di Vitic., Conegliano, IV, 1898); — 2) *P. genitale* il parassita influenza profondamente la morfologia e la fisiologia del soma d. ospite. — v. Morfogeno, Sessi.

**Parassitologia** lo studio dei fatti di parassitismo.

**Parastades** * (Link) fili cellulosi siti tra i petali e gli ♂. *Passiflora.*

**Parastamina** * (Link) appendici che rassomigliano a ♂ senza antera, siano essi staminodi o di altra natura.

**Parastiche** (o *spirali secondarie;* παρά, στίξ, στιχός linea) se l'elica ha i suoi giri molto ravvicinati (rosette di *Sempervivum,* pine di Conifere) si possono facilm. collegare tra loro le appendici p. m. di varie linee ascendenti o P., che si vedranno svolgersi le une a destra, a sinistra le altre, e descrivere, sotto varî angoli, eliche secondarie dipend. d. prima, considerata però come «generatrice» d. altre.

**Parastyli** * Link) = pistillidi.

**Paratonici** (movimenti) — v. Accrescimento.

**Paratrofi** (batteri) che vivono solo nell'organismo animale.

**Paratrofia** nutriz. abnorme, non consona ai bisogni fisiologici.

**Pareliotropismo** (παρά, ἥλιος sole, τρέπω volgo) = sonno diurno d. fg. — v. Movimenti.

**Parenchima** (voce generica per ogni *tessuto cellulare; parenchyma*, παρέγχυμα sostanza degli organi) 1) è formato da cell. a parete sottile, più o meno aderenti tra loro, contenenti corpi clorofillini o altri derivati del protoplasma (amido, aleurone, oli) e costituisce le parti molli delle piante. Nelle Dicot. in generale, special. gli alberi, e in alcune Monoct. (Palme), il P. del lembo fg. (*P. clorofilliano, clorenchima*) è differenziato, superior. in *P. a palizzata*, inferior. in *P. lacunoso*, ciò che lo fa denominare *P. eterogeneo* o *bifaciale*. Nella maggior parte d. Monoct. (Graminacee, Iridacee), in diverse Dicotil. (p. grasse), e Gimnosperme (*Pinus*), il P. è a cell. arrotondate o poliedriche, con meati interelementari, su i due lati d. fg.: è *P. omogeneo* o *centrico*. — Anche nel *P. cotiledonare* si possono scorgere queste modalità di struttura; il P. omogeneo è frequente negli embiofilli spessi e presenta le stesse note anatomiche di quello fogliare (*Castanea, Phaseolus, Zea Mais*); il P. bifaciale, più particolar. caratteristico dei cotil. fogliacei, è nettam. distinto in P. denso e in tess. spugnoso (*Acer, Ricinus*). — v. Fg. Tessuti. * J. BARANETZKI: *Épaissement des parois des éléments parenchymateux* (A. d. S. N., sér. 7, IV, 1886, 135); — DE BARY: *Vergleichende Anatomie*, 1877, 121 (con le indicaz. d. lavori prec.); — 2) v. Corticale, Epidermale, Incoloro, Scleroso, Stellato; — 3) *P. aerifero* = aerenchima; — 4) *P. collenchimatico* = collenchima.

**Parenchimatico** (tessuto) *a*) le cui cellule a pareti sottili sono press'a poco isodiametriche, larghe e ricche di protoplasma; *b*) *T. P. legnoso*, è formato di cellule che conservano ordin. il loro contenuto protoplasmatico e non posseggono mai vere punteggiature areolate, fornite di toro, le quali sono caratteristiche d. elementi destinati al trasporto dell'acqua. Lo formano: il parenchima legnoso tipico anzitutto, poi le fibre legnose e le f. libriformi che sono suoi derivati.

**Parenchimatose** (spore) procedono dalle spore murali (v.) e ne differiscono essenzialm. in ciò che i loro setti non sono più perpendicolari, ma inseriti gli uni su gli altri senza ordine regol. (*Umbilicaria*). Ne risulta, in seno alla spora, una specie di tessuto lassam. celluloso. I setti sono generalmente sottili; l'episporio che è spesso colorato, è ellittico allungato o subglobuloso. — v. Pluriloculari.

**Parentela** vincolo di affinità, che unisce gli individui discendenti dallo stesso stipite. — Ha notevole interesse n. studio d. ibridizzazione. Nel 1763, l'ADANSON formulava il noto « principio della P. botanica », affermando che l'innesto non sorte successo se non su piante che appartengono allo stesso gen. Questo asserto, a conferma del quale si citavano molti fatti, corrispon. alla verità solo in parte. Realmente, in una stessa fam., come quella d. Rosacee, l'innesto fra gen. vicini riesce talora difficile o fallisce completamente (v. Affinità sessuale); mentre individui morfologic. più lontani — *Prunus amygdalus* × *P. Persica, P. domestica* × *P. armeniaca*, — si prestano bene all'innesto. DE CANDOLLE riuscì a inserire l'*Olea europaea* e la *Syringa vulgaris* sul *Fraxinus*, operando su piante appartenenti a fam. diverse. Il DANIEL ha unito per via d'innesto vegetali per i quali non si può parlare neppure lontanam. di P. bot., a mo' d'es. piante erbacee e p. dal tronco legnoso, di ordini disparati: in questi casi estremi, bisogna ricorrere all'« innesto siamese », col quale la saldatura è bensì completa, ma semplificata di molto, chè si ottiene p. m. del più semplice tessuto vegetale, il parenchima; mentre ne sono esclusi gli elem. anatomici superiori (vasi e fibre). * P. CELESIA: *La ibridazione per innesto nel suo significato per l'ereditarietà dei caratteri acquisiti* (Riv. di Sc. biol., 1899, 301).

**Parete** 1) la parte o tess. che circoscrive una cavità; — 2) *P. cellulare* = membrana cell.; — 3) *P. d'ispessimento* — v. Lamella.

**Parietale** 1) *Ovarî P.* (*o. parietalia*) dipendenti da più ♀ riuniti, e aderenti alle pareti interne del calice; — 2) v. Placentazione; — 3) *Protoplasma P.* non sempre la massa plasmatica riempe del tutto la cell.; n. maggior parte dei casi essa si raduna lungo la parete, determinando il P. P., congiunto p. m. di benderelle ad altro plasma centrale; — 4) *Spermoforo P.* buon carattere tassinomico (Salicacee); opposto di assile (*Betula, Corylus, Quercus*); — 5) *Strato P.* = strato ialino — v. Cellula.

**Parietiformi** (radici, *r. parietiformes*) nascono dalla porzione inferiore di un fusto eretto primario ed hanno la forma di tavole appoggiate sul lato minore. *Eriodendron*, *Caribaeum, Ficus elastica.*

**Paripennata** (fg., *f. paripennatum*) composta pennata il cui rachide termina brusc., o in punta o in viticcio.

**Paroiche** (piante [Licheni]) monoiche, con rami anteridiferi terminati da un fi. ♀.

**Parte** (PERRIER) = organo.

**Partenogenesi** (παρθένος vergine, γένεσις) 1) fecondità senza fecondazione, cioè lo sviluppo del germe ♀ (oosfera) senza precedente fecondazione; il fenomeno può avvenire ancorchè gli individui siano provvisti di organi ⚦. Tra le piante a differenziamento sessuale avanzato la P. è accertata solo per la *Chara crinita.* * H. BAILLON: Adansonia, I, 124; — A. BRAUN: Abhandlungen der Berliner Ak., 1855; — P. CELESIA: *La lotta dei determinanti nella P. e sotto la cernita artific.* (Riv. di Sc. biol., 1900, 43); — DANGEARD: *Théorie de la sexualité* (Le botaniste, 1898-9); — J. HANSTEIN: Bot. Abhandlungen, Bonn, 1877; — H. KARSTEN (v.); — KERNER: *Vita d. piante,* II, 459...; — F. LE DANTEC; *La Sexualité,* Paris, Scientia, 1899; — MURBECH: *Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung Alchemilla* (Zun. Un. Arss., 1901); — 2) *Storia della P.* questo fenomeno segnalato da alc. naturalisti in parecchie piante (SPALLANZANI....) e poi da altri contraddetto sin dal secolo XVIII, era quasi entrato n. dominio d. teorie positive verso il 1830, in cui un' Euforbiacea d. N. Olanda, la *Coelebogyne ilicifolia* era stata dichiarata partenogene da J. SMITH e A. BRAUN, perchè dava fr. senza che fosse stato possibile trovarvi l'organo fecondatore, mentre allora in Europa non esistevano che 2 o 3 individui ♀. Ma il BAILLON nel 1857 e KARSTEN nel 1860 vi scoprirono in alc. fi. gli ⚦. Per cui n. stato attuale d. scienza la P., per le piante superiori, non è ammissibile: tuttavia il KERNER (*Vita d. p.*, II, 461) ottenne a Innsbruck semi fertili da piante di *Gnaphalium alpinum* esclusivam. ♀.

**Partenogonadi** gli elem. partenogenetici; « sont des éléments reproducteurs analogues comme mode de formation à ceux que nous avons étudies précédemment sous le nom d'élém. génitaux, mais qui ne sont pas atteints, completament du moins, par la maturation sexuelle, qui ne deviennent pas incapables d'assimilation ». LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 326-3.

**Partibile** (*partibilis*) atto ad essere diviso; fr. provenienti da un ovario composto, che si dirompe a matur.

**Particelle rappresentative** (teoria d.) = delle gemmule, o pangenesi, di DARWIN.

**Partito** (*partitus*) 1) *Calice P.* che ha il lembo sin dalla sua base profondamente diviso in più parti; « calice 5-partito è un cal. diviso in 5 sepali sino in basso ». *Arbutus Unedo, Oenothera biennis;* — 2) *Foglia P.* con incisioni di 3° grado, ossia divisa in molte parti sin dalla base, con divisioni che giungono presso alla costola maestra, senza che la fg. ne risulti composta. Coordinando tali caratteri con quelli d. nervature abbiamo fg. *pennatipartite, tripartite, palmatipartite.... Althaea canabina, Erodium pratense.*

**Partizione** (*partitio*) le divisioni d. organi partiti, specialm. le appendici. Si può avere anche la P. d. assi: ma questa non esiste in molti casi in cui fu ammessa, p. e. n. *Vitis.* — v. Diramazione.

**Parziale** (*partialis*) 1) v. Velo; — 2) *Invoglio P.* che attornia l'ombrella parziale o l'ombrelletta; — 3) *Movimenti P.* che riguardano l'una o

l'altra parte d. pianta (se la interessano tutta si parla di locomoz.); molto evidenti sono quelli proprî dei fi. (antesi, d. ♂ e ♀ e n. impollin.) e d. fg.; — 4) *Ombrella P.* che risulta dai peduncoli secondarî che sorgono dai primarî; — 5) v. Parassitismo; — 6) *Peduncolo P.* che, isol. o in un peduncolo comune, sostiene un unico fi.; — 7) *Ringiovanimento P.* — v. Cellula.

**Passaggio** (cellule di) — v. Tessuti.

**Passivo** (accres.) — v. Accrescimento.

**Patellula** * = apotecio sessile orbicolare di *Lecidea*....

**Patente** (*patens*) = aperto.

**Patogeni** (Schizomiceti; πάθος malattia) che segregano tossine, terribilm. dannosi, cagione di malattie infettive d. uomo e d. animali: *Bacillus tubercolosis* (Koch) d. tisi; *B. typhosus* (Eberth-Gaffky) del tifo; *B. anthracis* (Davaine, Polleder e Brauell) d. carbonchio; *Vibrio tetani* (Nicolajer) del tetano; *V. cholerae asiaticae* (Kock) d. colera; *Streptococcus erysipelatis* (Felheisen) d. erisipela, e molti altri. È da notarsi che non tutti gli individui sono facilmen. attaccati dagli S. P. (*ind. immuni*), altri possono diventare *ind. immunizzati* mediante l'inoculazione di un pus contenente una quantità di S. P. con *azione attenuata per trasmissibilità*; così p. e. il *pus vaccino,* che s'inocula ai bambini per immunizzarli contro il vaiuolo, contiene il *Micrococcus variolae.* — Oltre i Batteri, anche parecchi altri vegetali, sono nel loro parassitismo P. per l'ospite; così secondo numer. autori i Blastomiceti, ai quali precipuam. è legata la « teoria parassitaria dei tumori maligni ». Questa dottrina — cui diede vigoroso impulso il Sanfelice (*Su l'az. P. dei blast.,* Il Policl. e Ann. d'Igiene sperim., 1895), il quale mediante l'inoculazione del *Saccharomyces neoformans* da lui isolato, ottenne nei cani la riproduz. di neoplasie epiteliali — possiede al suo attivo una ricchissima letteratura — Aievoli: *Osserv. preliminari s. presenza di blast. nei neoplasmi* (Il Policl., 1895); *I neopl. in rapporto alla parassitologia* (Gli Incurabili, XIV, 1899); — Binaghi: *S. presenza di bl. n. epiteliomi e s. loro importanza parassitaria* (Il Policl., 1896); — Bonome: *S. importanza dei blast. nei tumori* (Atti R. Ist. Ven. di Sc. Lett. e Arti, IX, 1898); — Brazzola: *Su l'az. P. dei blast.* (Atti Acc. di Sc. Med., Bologna, 1897); — Buschke: *Tumori cutanei da blastomicosi* (VI Congr. Soc. Dermat. Ted., 1898); — Casagrandi: *S. az. P. dei blast.* (Ann. d'Ig. sper., IX, 1899); — Cona: *I presunti parassiti dei tum. maligni* (Napoli, 1898); — Corselli e Frisco: *Blastomicete P. nell'uomo* (Gior. inter. di Sc. med., 1895); — Curtis: *Sur un parasite vég. de l'espèce des levûres produissant chez l'homme des tumeurs d'aspect mixomateux* (La presse méd., 1895); — D'Anna: *I bl. n. epiteliomi* (Il Policl., 1895); — Gilkinet: *Rech. sur le sort des levûres dans l'organisme* (Arch. de méd. expér., 1897); — Maffucci e Sirleo: *Osserv. e esper. intorno a un bl. P.* (Centr. für Bakt. e Il Policl., 1895); *S. causa infettiva blastomicetica dei tum. maligni* (Il Pol., 1897); — Pelagatti: *Ueber Blastomyc. und hyaline Degeneration* (Arch. für pathol. Anat., 1897); — Roncali: *Sopra particolari parassiti rinvenuti in un adenocarcinoma d. ovaio* (Il Polic., 1895); *I blast. n. adenoc. d. ovaio* (ib. e Acc. Med., 1894-5); — Rossi Doria: *S. teoria blastomicetica del cancro* (Il Pol., 1895), — poichè è di somma importanza teorica e pratica, e sebbene da molti discussa e contrastata, altri ritiene che per essa stia l'avvenire. — v. Virulenza. — Ch. Bouchard: *Les micr. pathogènes,* 1892; — Lehmann: e Neumann: *Atl. e principî di batteriologia,* Milano, 1897 (contiene vedute originali specie per quanto riguarda la classificaz., seguendo una tassinomia bot. naturale); — A. Lustig: *Patologia generale,* Milano, 1901-2 (con numerosi appunti bibliogr.).

**Patria** (*patria*) contrada del globo in cui cresce una pianta. — v. Vegetazione.

**Patrimonio ereditario** è per il Le Dantec (*Traité de biol.,* Paris, 1903, 299) « l'ensemble des propriétés

communes à tous les éléments d'un même individu, propriétés communes reçues elles-mêmes en héritage de l'oeuf ancêtre commun à tous ». Gli esseri sono dotati di questo *quid* comune — che in date condizioni dirige l'evoluz. morfologica — come ricorda l'espressione P. E., per trasmissione ancestrale, e lo conservano a traverso le loro modificaz. ontogenetiche. È di immediata evidenza che un tale concetto è in esatto antagonismo con la teoria del plasma germinativo.

**Patulo** (*patulus*) aperto, ampio dicesi di organi allargati. Rami P. sono nel *Sambucus nigra*.

**Paucicellulare** organismo risultante di un numero limitato di elem.; Alghe filamentose.

**Pauciflorus** (*caulis*) che ha pochi fiori; un numero meno grande che nei casi analoghi. — Dicesi anche dell' infiorescenza.

**Pauciradiata** (*umbella*) che presenta un piccolo numero di raggi.

**Pavimento** la porzione, la faccia, la parete inferiore di una cavità.

**Pectici** (principî) la membrana cellulare risulta normal. dalla associazione di due corpi ternarî: la *cellulosa* e un *p. P.* — I p. P. formano quasi interam. la lamina mediana del citioderma, che separa le lamine cellulosiche proprie d. due cellule adiacenti; essi costituiscono un gruppo di sost. ternarie (non azotate) amorfe, le cui soluz. concentrate sono gelatinose; di diffusione universale nel regno veg., specie n. parte carnosa dei fr. e delle radici, entrano pure nella composiz. d. gomme e d. mucillagini. Sembrano derivare tutti da un comune principio, il *pectosio,* mediante l'azione d. *pectasi,* che lo accompagna sempre. I più importanti composti P. sono la *pectina* ($C^4 H^6 O^4$), solubile nell' acqua, che si trova nei fr. maturi; l' acqua bollente la converte in *purupectina,* gli acidi allungati in *metapectina;* trattata con gli alcali diluiti a caldo produce facilmente *ac. pectosinico* e *ac. pectico,* insolubile n. acqua.

**Pedalate** (fg.) il cui picciolo comune è diviso all' apice in due rami divergenti, che portano una fila di ff. sul lato interno. *Arum dracunculus,* molti *Helleborus.*

**Pedale** = tronco.

**Pedalinervie** (fg. *pedatinervis*) se, essendovi tre nervature, le due secondarie sono più robuste d. primaria e divaricate o ripiegate in basso. *Aristolochia Clematidis.*

**Pedatifida** (fg., *pedatifidum*) pedalinervia più o meno profondamente tagliata.

**Pedatilobata** (fg., *f. pedatilobatum*) pedata e insieme lobata.

**Pedatipartita** (fg., *f. pedatipartitum*) pedatinervia più o meno profondam. divisa. *Arum Dracunculus, Helleborus foetidus.*

**Pedatisetta** (fg., *f. pedatissectum,* De Candolle) pedate con intagli che giungono sino alla linea mediana della lamina.

**Pedato** (*pedatus*) 1) *Foglia P.* (Mirbel) palmata, coi lobi laterali seghettati in due o più volte; — 2) *Nervatura P.* dal picciolo penetrano n. base d. lamina 3 nervature principali distinte: la nervat. mediana è relativ. sottile e continua in direzione rettilinea verso l' apice; le due nervature laterali sono grosse, si ripiegano subito dopo la loro entrata n. lamina ad arco verso destra e sinistra, formano spesso una solida orlatura d. incavatura cuoriforme d. lamina e mandano poi verso il margine anteriore d. lamina d. ramificazioni laterali arcuate, le quali sono quasi egualm. robuste che la nervat. mediana. *Aristolochia Clematidis, Asarum Europaeum, Parnassia palustris, Viola,* molte Ranuncolacee.

**Pedicellato** (*pedicellatus*) 1) *Apoteci P.* in qualche sp. il tallo (Licheni) si restringe in pedicello più o meno lungo, generalm. cavo e stopposo internam.; — 2) *Baccello P.* non sessile, portato da un gambo. *Cytisus hirsutus, Nissolia fruticosa, Vicia sepium;* — 3) *Fiore P.* id.; — 4) *Gemme P.* con internodi sviluppati. *Alnus glutinosa;* — 5) *Nettario P.* sosten. da un piede. *Parnassia palustris;* — 6) *Ovario P.* non sessile. *Capparis, Euphorbia, Passiflora;* — 7) *Pappo P.* id.; — 8) *Seme P.* id. *Lactuca, Taraxacum.*

**Pedicello** (*pedicellus*) 1) (Linneo, *Phil. bot.*, 40) il singolo gambo del fi. — v. Peduncolo; — 2) = seta (d. Muschi); — 3) v. Stipitati (apoteci); — 4) (De Candolle) = pedicolo.

**Pedicolo** (*pediculus*, piccolo piede) s'applica ad ogni parte d. pianta che ne sostiene un'altra e che è più sottile o più gracile di quella; così le gemme di *Alnus*, le urne dei Muschi sono sostenute da P.; ma tal nome s'adopera più special. per designare la parte che sostiene il cappello dei Funghi (De Candolle).

**Pedile** — v. Pappo.

**Pedinervie** = pedalinervie.

**Pediolus** specie di sostegno gracile formato da un restringimento d. lembo del calice al disotto del pappo d. Composte.

**Peduncolare** (*peduncolaris*) 1) che concerne il peduncolo; — 2) *Viticcio P.* che nasce dal peduncolo. — v. Viticcio *e*).

**Peduncolato** (*pedunculatus*) 1) *Fiori P.* muniti di peduncolo; — 2) *Infiorescenze P.* con fiori portati da peduncoli; — 3) *Pericarpo P.* con peduncolo.

**Peduncolo** (*pedunculus*) 1) (Linneo, *Phil. bot*, 40) il rametto che sostiene immediat. il fiore, o la porzione di ramo che sopporta l'infiorescenza. « Il P. si sviluppa solo in alc. Rafflesiacee immediat. da quel tessuto, che rappresenta il fusto catafillare. Parimenti piuttosto raro e limitato solam. alle erbe annue è il caso che il fusto sviluppatosi dalla gemma d. ipocotile, il quale deve riguardarsi come il primo asse primario d. intero corpo veget., passi dirett. nel P. e termini con un ricettacolo. Spesso invece, il P. è un asse secondario prodotto dal primo asse primario del corpo veget., e più spesso ancora il P. è un asse laterale d'un asse che rispett. al primo asse primario, deve considerarsi come secondario. Le origini del P. possono trovarsi in tutte e tre le regioni del corpo d. piante. In molte p. parassite e saprofite prive di clorofilla il P. nasce dall'ascella d'un catafillo squamoso; in molte p. annue (*Anagallis arvensis* e *Veronica hederifolia*) si sviluppa all'ascella d'un nomofillo verde, ma nel maggior numero dei casi esso nasce da uno di questi ipsofilli, che sono chiamati brattee » (Kerner, *Vita d. piante*, I, 681). Il P. può essere *semplice* cioè indiviso (*Asarum, Viola*), o *ramificato* (o composto: *Campanula, Myosotis, Robinia, Solanum tuberosum*) nel qual caso le ramificazioni diconsi *pedicelli*. Dicesi *asse fiorale primario* il P. semplice terminato da un fi. o da pedicelli: *assi secondarî* sono i primi rami del primario, *terziarî* i secondi....; il P. è *ascellare* (*epifillo*) o *terminale* secondo che nasce d. ascella d'una fg. o termina il fusto o il ramo; chiamasi poi *unifloro* (*Atropa Belladonna, Papaver*), *bifloro* (certi *Geranium*), *trifloro* (*Ipomaea Batatas*).... *multifloro* a seconda che porta 1-2-3.... più fi. Nell'*Anacardium occidentale* il P. ha preso uno sviluppo straordinario e diviene più grosso d. frutto che sostiene; — 2) sostegno d. sporangio di certi Mixomiceti.

**Pelagico** dell'alto mare (piante, flora P.: *Sargassum*, che in grandi masse galleggianti copre una parte d. Oceano Atlantico — il « Mare di Sargassi » — fra le Canarie e le Bermudas).

**Peli collettori** (*pili collectores* [*colligere* raccogliere], Cassini) pelurie che talora riveste gli stili, che è suscettibile di regolare disposizione e d'altre particolarità proprie, come si può osservare n. Campanulacee, Composte, molte Papiglionacee, ove per l'ufficio loro devoluto nel processo d. fecondazione sono stati detti P. C. del polline. Vanno distinti da un'altra sorta di pelurie, che si trova in quasi tutti gli stili, ed è generalm. in forma di minute papille, per quanto possa anche essere di veri peli (*Plantago*, Ciperacee, anche ramosi in molte Poacee): i quali peli o papille costituiscono con la loro unione gli stimmi, soli luoghi d. stili adatti alla vegetazione dei granelli pollinici. I P. C. in certe piante hanno la proprietà di invaginarsi: n. *Campanula Medium*, p. e., dopo aver raggiunto un certo sviluppo trasportando spesso con sè dei granelli poll., rientrano n. cellula che ha dato loro origine: il che aveva fatto

credere che si potesse in tal modo operare la fecondazione.

**Peli interni** idioblasti di forma strana che sporgono n. intercellulari del tessuto fondamentale d. Aroidee, Ninfeacee e qualche altro genere. Nei larghi intercellulari pieni d'aria che percorrono il picciolo e il peduncolo fiorale di *Nymphaea alba,* questi idioblasti simili a peli hanno forma stellata. Le loro pareti sono fortem. inspessite e cosparse di minute scabrosità contenenti piccoli XX d'ossalato di calcio.

**Pellucido** (organo, special. ala, fg.) che lascia passare la luce senza permettere di scorgere i corpi situati dietro di esso.

**Pellucido-punctatus** punteggiato di riserve di essenze più o meno translucide. *Hypericum perforatum.*

**Pelo** (*pilum,* LINNEO, *Phil. bot.,* 50) — v. Tessuti. * J. HANSTEIN: Bot. Zeit., 1866, 697; — J. B. MARTINET: *Organes de sécretion des vég.* (A. d. S. N., 5e sér., XIV, 1871); — RAUTER: *Zur Entwickelungsgeschichte einiger Trichomgebilde,* Wien, 1871; — A. WEISS: *Die Pflanzenhaare,* Botanische Unters. aus dem phys. Laborat. von Korsten, 1867, IV–V.

**Peloria** (πέλως mostro, *peloria*) anomalia — considerata, al lume della dottrina darwiniana, come un semplice fenomeno di atavismo (CANESTRINI, Riv. di fil. sc., 1882-3, 268) — che si ha quando fiori (corolla) per natura irregolari diventano regolari. LINNEO (*Amoenitates acad.,* 280), osservando per la 1a volta (1747) questo fatto su di una *Linaria,* credette aver che fare con un gen. particolare (*proles hybrida*), che descrisse col nome di P. — Le P. si hanno n. Fumariacee, Gesneracee, Iridacee, Labiate, Marantacee, Orchidee, Papiglion., Poligalee, Ranuncol., Scrofulariacee, Verbenacee, Violacee, Zinziberacee. * F. PASQUALE: *Sopra alcune mostruosità del fi. d. Viola odorata e V. silvestris e su la teoria d. P.* (Rend. R. Acc. Sc. di Napoli, 1877); — O. PENZIG: *P. terminale di Acanthus mollis* (Malpighia, I, 1886, 125).

**Pelosismo** inverso del glabrismo: consiste n. comparsa o produzione esagerata dei peli in organi o piante abitualm. glabre o poco pelose. Il P. si verifica d'ordinario in quelle piante che sono costrette a vivere in luoghi aprici ed aridi; l'atrofia è pure spesso accompagnata da P.

**Peloso** (*pilosus*) 1) organo munito di peli poco lunghi, applicati, rigidetti; — 2) *Filamenti P.* (*Anagallis arvensis, Arbutus Unedo*); — 3) *Foglia P.* — v. Politrichiasi; — 4) *Fusto P.* (*Achillea Millefolium, Hieracium Pilosella, Lupinus pilosus*); — 5) *Pappo P.* composto di un solo fascio di peli che non si suddividono. *Crupina, Tyrimnus.*

**Pelta** * (πέλτη piccolo scudo) = apotecio piano e aderente al tallo.

**Peltato** (*peltatus*) 1) organo fatto a mo' di scudo; — 2) *Foglia P.* col picciolo inserito più o meno nel mezzo d. pagina inferiore d. lamina fatta a forma di scudo. *Cotyledon umbilicus, Hydrocotyle, Tropaeulum majus;* — 3) *Nervature P.* quando dal picciolo partendo a guisa di raggi si diramano per ogni verso. *Ricinus communis;* — 4) *Stimma P.* spianato e a forma di disco. *Papaver.*

**Peltiforme** (*peltiformis*) fronda di Alga in forma di fg. peltata.

**Peltinervie** (fg., *peltinervis*) se, essendo il picciolo inserito verso il mezzo d. lamina, le nervature, quasi tutte di eguale forza, si dispongono come i raggi di una ruota, dirigendosi in tutti i sensi. Sono da considerarsi come una varietà d. palminervie: il lembo si estende alla base in due alette laterali, le quali confluiscono e si saldano fra loro, di guisa che ne consegue una forma peltata. *Tropaeulum.*

**Pelurie** — v. Variazioni.

**Pendente** (o pendulo; *dependens, pendulus*) 1) *Antera P.* = apicifissa; — 2) *Foglia P.* con l'apice rivolto al suolo; — 3) *Ovulo P.* sospeso n. cavità ovarica, l'ilo essendo in alto, l'apice apparente in basso. Ombrellifere; « semina pendula », *Liriodendron, Rosa, Trochodendron;* — 4) *Rami P.* che pendono perpendic. a terra. *Salix babylonica;* — 5) *Sonno P.* (LINNEO) quando le ff. n. abbassarsi stanno perpendico-

larm. al suolo. *Lupinus albus;* — 6) *Spighette P.* (*Briza*).

**Pendulo** (*pendulinus*)=pendente.

**Penetrazione** 1) *P. dei gas nell'interno delle piante* — V. Nutrizione; — 2) *P. integrale* — V. Giustaposiz.; — 3) *Cono di P.* cono che si sviluppa in alcuni dischi d'adesione.

**Penicillatus, penicilliformis** 1) in forma di pennello; — 2) *Pili P.* che si ergono stando attaccati ad un punto comune; — 3) *Stigma P.* che fatto a pennello. *Briza media, Oryza sativa.* — v. Appulsori.

**Pennate** (fg., *pinnatum*) prima categoria d. fg. composte: le ff. sono disposte a destra e a sinistra d. rachide, la quale può terminare con una ff. (*f. imparipennate — Colutea, Fragaria, Onobrychis, Robinia, Rosa*) o pure senza (*f. paripennate — Ceratonia, Ervum, Pisum, Vicia*).

**Pennatipartite** (fg., *f. pennatipartitum*) composte pennate con incisioni di 3° grado. *Carlina acaulis, Matricaria Chamomilla.*

**Pennatesezionate** (fg.) composte pennate con incisioni di grado superiore *Aethusa Cynapium, Apium, Anisum, Solanum Lycopersicum, S. tuberosum.*

**Pennatifide** (fg.) che avendo le nervature pennate hanno i lobi divisi sino alla metà d. loro lunghezza. *Anthemis nobilis, Carduus nutans, Scabiosa.*

**Pennellato** (*penicillatus*) parti d. pianta terminate per un ciuffo di peli non molto lunghi o crini in forma di pennello: stimma di *Briza media, Oryza sativa, Parietaria.*

**Penniforme** (*penniformis,* De Candolle) fronda di Alga in forma di fg. pennata.

**Penninervia** (fg., *f. penninervium*) quando si distingue una costola (che percorre il mezzo d. fg. dalla base all'apice) e nervature laterali, di secondo ordine, le quali si staccano a destra e a sinitra dalla primaria, hanno decorso parallelo reciproco e alla loro volta si suddividono a guisa d. barbe di una penna. *Castanea, Convolvulus, Borrago, Olea, Rosa, Sambucus.*

**Pennula** = pinna.

**Penta....** preposizione numerica (πέντε) che designa che gli org. sono 5 (*carpus, — gonus, — gynus, — petalus, — phyllus*).

**Pentachene** fr. composto di 5 acheni. *Quassia.*

**Pentaciclico** (fi.) con 5 verticilli o cicli (1 calice, 1 corolla, 2 androceo, 1 gineceo). È il caso più frequente.

**Pentafillo** (*pentafillus*) 1) a 5 fg.; — 2) *Calice P.* formato da 5 sepali distinti. *Anagallis, Borrago, Drosera, Linum, Malva, Myosotis, Ranunculus ficaria, Viola, Vitis;* — 3) *Corolla P.* = pentapetala.

**Pentaginia** (πέντε, γυνή ♀) ordini del sistema di Linneo comprendenti le piante a 5 ♀. *Aquilegia, Clematis, Linum, Nigella, Pirus.*

**Pentagino** (fi.; *pentagynus*) a 5 ♀.

**Pentagono** (fusto) a 5 angoli.

**Pentamero** (verticillo fiorale [o fiore]; πέντε, μέρος parte) formato da 5 elementi appendicolari. *Acer, Azalea, Andromeda, Phillodoce, Rhododendr.*

**Pentandria** (πέντε ἀνήρ ☿) la V cl. del sistema sessuale che comprende i fi. a 5 ☿; « Mariti quinque in eodem coniugio: stamina quinque in flore hermaphrodito » (Linneo, *Systema Naturae*). *Aralia, Atropa, Beta, Borrago, Convolvulus, Hedera, Linum, Lonicera, Nerium, Ribes, Solanum, Ulmus, Vitis.*

**Pentandro** (fi., *pentandrus*) a 5 ☿.

**Pentapetala** (corolla, *c. pentapetala*) formata da 5 petali distinti. *Dianthus, Linum, Rosa.*

**Pentapirena** — v. Drupa.

**Pentaspermo** (fr., *pentaspermus*) con 5 semi.

**Pentastica** (fillotassi; στίξ, στιχός linea) = quinconciale.

**Peponide** (*peponida,* Richard) = peponio.

**Peponio** (πέπων melone, *peponium*) fr. sincarpico carnoso (indeiscente) con pericarpo più o meno duro esternam., sempre più molle all'interno, senza netta distinzione di parti, chè gli strati pericarpici passano l'uno all'altro gradatam. *Cucumis melo, Cucurbita.* — Caratteristico in questo fr. il notev. sviluppo d. placente. Secondo Mirbel è diviso intern. in più logge da una

placenta raggiata; giusta A. De Candolle risulta il P. da molti carpelli verticillati; la placenta sarebbe parietale.

**Pepsina** fermento che attacca le materie albuminoidi insolubili in un mezzo debol. acido, le idrata, le sdoppia e le trasfor. in composti azotati, solubili, detti *peptoni*. Tutto ciò è perfettam. analogo a quanto la fisiologia ci insegna accadere negli animali. Si trova specialmen. in certi Bacterî, nel plasmodio di certi Mixomiceti (*Fuligo septica*, Kühne), in certi semi (*Cannabis, Hordeum, Linum, Vicia*, Gorup-Besanez e Will, 1874-6), nei peli glandolosi e nel liquido da loro secreto n. piante carnivore (*Drosera*, Falkland), nel latice di *Carica* e *Ficus* (Wittmarck, Wurtz, Bouchut). Ed è perciò che il Trécul ritiene che in molti casi il latice, in luogo di un liq. puram. escrementizio, sia adibito ad effettuare nei vasi la digestione degli albuminoidi. Il Masters constatò che il nettare di *Helleborus* è capace di digerire l'albumina vegetale. * M. Geremicca, *La digestione nei veget.*, Napoli, 1891.

**Perapetala** appendici della corolla.

**Peraphyllum, peraphylla** (Moench) appendici del calice (*Salsola, Scutellaria*).

**Percorso** 1) *P. dei fasci* — v. Fusto; — 2) *P. intercellulare* — v. Endotropico.

**Perenni** (piante, *perennis*) a radici P. e a cauli annui; se durano un numero indefinito di anni. *Agrimonia, Aquilegia, Arnica montana, Carlina acaulis, Foeniculum, Hammatolobium, Ruta*.

**Perfetto** 1) *Dicogamia P.* se la maturità d. stimmi comincia soltanto dopo che il polline è portato via d. antere p. m. d. vento o di insetti, così che esso non possa esercitare la sua azione fecondante su lo stesso fi., oppure se lo stimma è già vizzo, disseccato o caduto, quando le antere dei medesimi fi., rispettivam. d. stessa sp., permettono l'uscita del polline o lo lanciano (*Parietaria*); — 2) *Fiore P.* = ☿ ; — 3) *Legno P.* = duramen; — 4) *Tubo cribroso P.* = pervio. * E. Mer: *Nouv. rech. sur la formation du bois parfait* (Bull. Soc. Bot. de Fr., 1895).

**Perfezionamento** 1) di una pianta, si misura dal grado di differenziaz. del suo corpo; più è notevole il numero di organi distinti e più l'essere considerato è progredito. * A. Chatin: *Essai sur la nature du degré d'élévation ou de perfection organique des éspèces vég.*, Paris, 1861; — 2) v. Teoria; — 3) *Tessuti di P.* v. Secondarie (funz.).

**Perfezionante** (principio, o tendenza) il cuore d. teoria di Aristotele fu una *tendenza P. interna* — le cui forze si identificav. con la « causa fisica formale » — che faceva sviluppare gli organismi in tipi più perfetti. Egli considerò l'uomo come la suprema espressione di Natura, il punto culminante, lo scopo ultimo, la meta definitiva; quindi la dottrina aristotelica fu essenzialmen. antropocentrica; « le piante esistono evident. per gli animali, questi per l'uomo; così la Natura che non agisce mai invano, ha fatto tutte le cose per l'uomo ». Lamarck negò nel modo più assoluto e categorico l'esistenza di ogni tendenza P. nell'universo, e considerò l'evoluz. come l'effetto finale necessario delle condiz. ambienti su la vita. L'imagine del princ. P., modificata n. aspetto, riappare e si riafferma nell'opera di R. Chambers, *The Vestiges of the Natural History of Creation* (1844); ove è scritto la serie vivente essere il risultato di un « impulso », in primo luogo, dato dalla divinità, che spinge le forme della vita, a traverso i varî gradi d'organizzaz., dalle infime alle più elevate. Ma siccome questa impulsione immanente e operante, produrrebbe tipi non adattati al loro amb., l'autore vi aggiunge un « secondo impulso », che tende a modificare le strutture organiche in rapporto al mezzo, agli alimenti, all'habitat, al contegno d. agenti meteorici. — Il Darwin, n. immane sforzo del vasto suo lavoro, non trovò gli elementi di conoscenza o le prove di un principio progressivo, di un'entità P. interna, di una progressione necessaria indipendente dalle

condizioni; e a proposito della prima ediz. d. *Origine delle specie,* scriveva: « Il preteso miglioram. del nostro bestiame a corna corte, dei piccioni.... non suppone nè richiede una *potenza d'adattamento* o un *principio di perfezionamento;* ma non vuole che una variabilità diversa.... Se il mio libro avrà una ristampa, io ripeterò: *selezione naturale* e, come conseguenza, *perfezionam. naturale* ». Di poi C. NÄGELI (*Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art,* München, 1865; *Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre,* München-Leipzig, 1884) — e le sue idee trovarono un' eco consenziente in VON BAER, KÖLLIKER e altri — credette di aver trovato, studiando l'evoluz. d. piante, n. autorità assoluta dei fatti testimonianze confermative d. esistenza di un princ. P. interno n. vita, per il quale, astraendo da ogni agente esterno, il regno veg. tende continuamen. a un più alto grado di perfezione. A questi giudizi, che volgono al misticismo, si riferisce una lettera del DARWIN inviata a J. V. CARUS (1866): « .... nondimeno io sono lungi dall'essere d. sua opinione (del NÄGELI) quando dice che l'acquisto di certi caratteri, che sembrano non riuscire di utilità alcuna per il veget., offre grandi difficoltà, o fornisce la prova di qualche tendenza innata n. piante verso la perfezione ». Questo concetto è ancora sviluppato n. corrispondenza epistolare ad ASA GRAY, ove ragiona d. evidenza di un disegno n. Natura: « Non posso credere che il mondo quale noi lo vediamo sia il risultato del caso; e tuttavia non posso ammettere che ogni cosa isolata sia il risultato di un disegno. Per prendere un esempio decisivo, mi portate a concludere che voi credete che la variazione è stata indirizzata secondo certe direzioni utili. E in ciò non posso acconsentire.... Penserei sia illogico il supporre, che le variaz., che la selez. naturale conserva per il bene di ogni essere, siano state prima designate.... Io sono disposto a considerare tutte le cose come il risultato di leggi volute, i cui risultati buoni o sfavorevoli dipendono da ciò che potremmo chiamare *caso* (o *chance*). Ma tale idea non mi soddisfa a pieno ».

**Perfogliata** (fg., *perfoliatum*) il cui lembo è attraversato dal fusto. *Baptisia perfoliata, Bupleurum rotundifolium, Chlora perfoliata.* — Si dice anche del caule che trapassa per la base d. fg.

**Perforato** (*perforatus*) 1) *Foglia P.* che guardata contro luce apparisce come crivellata da minuti forellini, per la trasparenza delle glandole che sono nel suo tessuto. *Anagallis arvensis, Hypericum perforatum;* — 2) *Tubo corollino P.* aperto nel fondo.

**Periacheni** (E. VILLARI, *Primi saggi di studi s. achenio,* Malpiglia, 1902) varietà di acheni, che rientra n. epiacheni.

**Perianzici** (fiori) = clamidati.

**Perianzio** (*perianthium;* περί, ἄνθος fi., LINNEO, *Phil. bot.*, 52), l'insieme del calice e d. corolla. — MIRBEL e R. BROWN ne hanno ristretto il significato, applicandolo solo agli invogli fiorali che, n. Monocot., sembrano essere d. stessa natura.

**Periascogonio** processo che formerà il tegumento d. ascogonio (peritecio, escipulo).

**Periassile** (legno) — v. Anomalie c).

**Periblema** (*periblema;* περί, βλῆμα mantello; HANSTEIN, 1868) strato intermedio di un cono vegetativo formato da uno o più strati di cellule, disposti concentricam. sotto il dermatogeno, da cui deriva il parenchima corticale o corteccia primaria. — v. Radice.

**Pericambio** (*pericambium,* NÄGELI) = periciclo.

**Pericarpo** (*pericarpium;* περί, καρπός fr.) 1) (LINNEO, *Phil. bot.*, 53, 56) — v. Frutto. * A. BORZÌ: *Note alla biologia del fr.* (comprende: apparati d' aereaz. dei P.; Contribuz. alla biol. veg., Palermo-Torino, 1894, 159); — P. GUÉRIN: *Recher. sur le développement du tégument séminal et du péricarpe des Graminées* (A. d. S. N., sér. 8e, IX, 1899); — KRAUS: *Ueber den Bau trockner Pericarpien* (Jahrbücher für wiss. Botanik, V, 1867); — 2) v. Cistocarpio.

**Pericarpogonio** (περί, καρπός, γεννάω orig.) insieme di cellule che circondano il carpogonio, cioè il nucleo cellulare che dà nascimento agli organi sporiferi nei Funghi.

**Perichezio**(*perichaetium*)insieme di ff. involucrali che sta attorno all'urna. Nei Muschi, siano acro- o pleurocarpi, ☿, monoici o dioici, sempre le fg. terminali del fusto formano al gruppo corrispondente di organi sessuati un involucro di coloraz. sovente diversa da quella delle fg. ordinarie: tale involucro è detto appunto P., quando il Muschio è ☿ o ♀, e *perigonio* se ♂. Il P. può essere speciale o generale, semplice o doppio. È organo importante biologic. per l'urna, almeno pei primi tempi d. sua vita, e perciò ritrovasi non soltanto attorno alle urne portate sotto a siffatti scudetti (*pelta*), ma ad accompagnare ancora quasi tutte le altre, non essendo veram. mancante che in quelle immerse di *Riccia*. Nei Muschi tallofiti è quasi sempre un invoglio continuo in forma di sacco forato in cima (*Oxymitra, Riella, Sphaerocarpus*), o di guaina più aperta, corta o lunga, col margine troncato intero (*Grimaldia, Lunularia*), o più spesso lobato (*Fegatella, Targionia*), o sfrangiato (*Fimbriaria, Marchantia*); n. *Blasia* il P. tuboloso è giacente sul tallo a cui aderisce. Nei Muschi cormofiti invece il P. è assai general. composto di fg. staccate le une d. altre, e più o meno simili alle foglie ordinarie d. piante (Briacee). Ma può accadere che anche in essi vi siano P. d'un sol pezzo, (*Calypogeia, Geocalyx, Saccogyna* che hanno derivato il nome loro dalla singolarità del P. prolungato alla base in un sacco che s'asconde entro terra).

**Periciclico** 1) nelle Fanerog. lo strato periferico del cilindro assile immediatam. al di dentro d. guaina, è lo strato rizogeno; — 2) *Fibre P.* — v. Fusto.

**Periciclo** (trovato per primo da H. v. Mohl) è quella zona — general. formata di una serie di cellule, più raram. di 2-∞ serie — di parenchima congiuntivo che separa i fasci conduttori dall'endodermide, tanto n. radice, quanto nel fusto: il Morot distingue più forme di P.: omogeneo, eterogeneo, completo, incompleto. — Il P. fu chiamato *pericambio* dal Nägeli e Leitgeb, *floemscheide* dal Russow, *zona* o *membrana rizogena* (perchè dal P. nascono le radici secondarie) dal van Tieghem, il quale ulteriorm. propose il termine più generale di P. — Nelle radici: del parenchima congiuntivo del cilindro centrale è questa la parte più costante, chè mentre il midollo manca di regola e i raggi midollari spesso, non è conosciuto che un solo caso di assoluta mancanza di P. (*Pontederia crassipes*). Esso possiede in grado eminente la facoltà di moltiplicarsi, dando origine a nuovi tessuti. Il P. del fusto non differisce da quello d. radice semplice o omogeneo che per essere più multiplo e eterogeneo, cioè contiene già allo stato primitivo elementi anatomici diversi. Nel fusto il P. manca nei soli *Ceratophyllum*. Alcune volte esso si frammenta in tanti archi che stanno al dorso dei fasci (*Hydrocleis*, qualche Ranuncolacea): per lo più è completo e contiene, oltre ai canali secretori, in quelle piante che ne sono fornite, fibre sclerenchimatiche in maggiore o minore abbondanza, isolate (*Cinchona, Solanum*), a gruppi irregolarm. sparsi (*Fraxinus, Ligustrum*), in cordoni regolar. disposti in zona (Apocinee, Asclepiadee), o in un anello continuo formano un astuccio scleroso (Berberidee, Cariofillee) confinante dirett. coi fasci liberiani (Composte) o separato da essi p. m. d'uno o più strati di parenchima (*Clematis, Menispermum*). Quanto ad attività generatrice il P. del fusto va di pari passo con quello d. radice: da esso han origine le radici accessorie e avventizie che nascono sul fusto; dallo strato più interno d. sue cellule si formano gli archi generatori interfasciali; esso organizza un meristema unilaterale o bilaterale, il quale produce o solo sughero, o parenchima secondario soltanto, o entrambi questi tessuti. Nelle fg. il P., come l'endodermide, accompagna i fasci che dal fusto vanno n. fg.; ma a cagione d. struttura bilaterale d. fg.; esso non forma — neppure

nel picciolo — un anello completo, ma o circonda interam. ciascun fascio, o forma al dorso di esso un arco più o meno sviluppato. Può contenere — come n. fusto — vasi secretori, fibre sclerenchimatiche e altri elem. La sua attività generatrice è qui limitata alla sola produzione di radici avventizie (*Begonia, Bryophyllum*). * G. CHAUVEAUD: *De la formation du péricycle dans les Fougères* (Bull. du Mus. d'H. N., 1901); — L. MOROT: *Rech. sur le P. chez les Phanérog.* (A. d. S. N., sér. 6e, XX, 217).

**Pericladium** * (LINK) = base inguainante d. fg.

**Periclinali o pericline** (SACHS, Arbeiten des botan. Instit. in Würz. 1878, II) divisioni cellulari parallele alla superficie d. organo.

**Periclino** (*periclinium*, περί, κλινή letto) 1) (CASSINI; accettato da altri autori) involucro dei fi. d. Composte; — 2) (BERTILLON, *Dict. encyclop. des Sc. méd.*, 583, art. Champignons) termine proposto per sostituire quello di *peritecio* nei Funghi aventi conidi in luogo di teche all'interno del loro ricettacolo; così le Sferopsidee.

**Periderma** 1) = peridermide; — 2) membrana sottile, gelatinosa, trasparente che avvolge il nucleo del cistocarpio (v.). In molti esso però manca e allora, come n. ceramidi d. Rodomelee e Wrangeliee, ciascun gemmidio è circondato da una membrana trasparente che persiste anche dopo la sua uscita.

**Peridermide** (*periderma*, MOHL [DE BARY, VAN TIEGHEM]) — v. Tessuti. — È l'*enveloppe herbacée* * di MIRBEL e la *médulle externe* * del DUTROCHET. * DOULIOT: *Rech. sur le périderme* (A. d. S. N., 7e sér., X, 1889); — HANSTEIN: *Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Baumrinde*, Berlin, 1853; — HÖHNEL: ib. 1877; — H. ROSS: *Contr. alla conoscenza del P.* (Malpighia, 1890-1).

**Peridesma** — v. Picciolo.

**Peridio** (*peridium*) 1) (WILLDENOW) ricettacolo dei Funghi contenente le spore (conidi) all'interno, che si apre regolarm. o irregolarm. e di consistenza carnosa, membranosa, secca o suberosa. La parete esterna del P. è la *volva;* la sua massa sporifera è la *gleba.* Nelle Licoperdacee il P. è composto di filamenti intrecciati che formano due strati distinti (*P. esterno* e *P. interno*). — P. di maggiori ***dimensioni*** si hanno nel *Lycoperdon Bovista* che forma una sfera avente 4-5 dcm. di diametro, talora 6 (GREVILLE) o 8 (BULLIARD). Le dimensioni minori sono date dallo *Spaerobolus stellatus* che non è più grosso d'un pallino di munizione. Il ***colore*** uniformem. bianco, s'intende quello d. volva, perchè rotta questa la gleba comparisce con tutta quella varietà di colori riscontrata n. stromi. La ***forma*** è globosa oppure ovoide, talora vi è un gambo che regge una palla (*Tulostoma*) o un cappello (*Secotium*). Tutto ciò in modo permanente pei P. indeiscenti, transitorio pei P. deiscenti, la cui volva quando s'apre spesso fa perdere al P. la sua forma primitiva, col mettere allo scoperto la gleba di svariata e spesso bizzarra conformazione. Nel *Clathrus cancellatus* p. e. la gleba figura una gabbia a rete che pare di corallo; n. *Laternea, Lysurus* figura una lanterna di varie costole riunite apicalm.; l'*Aseroe* ha sembianza d'un polipo con i suoi tentacoli distesi in cima ad un corpo tubuloso; il *Phallus impudicus* sostiene in cima ad un lungo e grosso gambo, forato all'apice e accannellato, una specie di campana corta, e alveolata esternam.; n. *Hymenophallus* dal di sotto di quella campana pende come una veste a maglie; — 2) l'involucro coriaceo d. sporule di alc. Muschi; — 3) nei Licheni, « l'ipotecio di un apotecio peridioide », CROMBIE.

**Perididioide** (parte o org.) nei Licheni, « rotondetto, senza un poro », CROMBIE.

**Peridiolo** (*peridiolum*) piccoli concettacoli contenenti delle spore e racchiusi in numero variabile in un peridio comune. *Gathus, Polysaccum.*

**Peridroma** * (NECKER) picciolo d. Felci.

**Periembrione** (*periembrio;* CUSSON, JUSSIEU) = seguente.

**Periembryum** (CUSSON, 1770) = albume: « nom qui — dice A. P. DE

Candolle — outre l'ancienneté, eût été plus convenable à adopter que celui de périsperme ».

**Periferico** (*periphericus*) 1) *Embrione P.* curvato ad anello e circonda il perisperma: molte Cariofille, Chenopodiacee; — 2) *Fiori P.* = esterni (v.); — 3) *Organi P.* appendicolari; — 4) *Protoplasma P.* esso contiene il succo cellulare o in parecchi vacuoli o in un' unica cavità centrale. Nel primo caso il protopl. forma in parte un rivestimento d. parete (*prot. P.*) e in parte sta n. interno d. cellula (*prot. centrale*) essendo le due parti di esso congiunte mediante trabecole che limitano i vacuoli; nel secondo vi è soltanto P. P.

**Perifisi** le pareti laterali del peritecio (Pirenomiceti) sono guernite sino alla bocca d. ostiolo di ife piliformi simili alle parafisi, dette P.

**Periforanto** * (*periphoranthium*, L. C. Richard) involucro d. Composte.

**Perifragma** — v. Fusto.

**Perifragmatiche** (fibre) — v. Fusto.

**Perigamio** (*perigamium*; περί, γάμος nozze; Schimper) il perigonio dei Muschi quando circonda insieme d. anteridi e d. sporangi.

**Perigenesi dei plastiduli** (teoria d.) l'Haeckel (*Die Perigenesis des Plastidule*, Jena, 1872) imagina la sost. vivente come formata da molecole di strutt. complicata, dette *plastiduli* (v.). Essi non sarebbero più oltre divisibili senza perdere i propri caratteri e senza scindersi in atomi: la loro riproduz. però non può farsi per divisione, anzi si compie formandosi nuova sost. dal plasma nutritizio, che circonda i plastiduli. I pl. neoformati hanno la medesima strutt. dei primi, e ne acquistano anche il movimento particolare. Quando il loro numero è cresciuto, la cell. si divide in due parti: la forma di movim. d. cell.-madre si trasmette a quelle figlie. L'eredità quindi, secondo questa ipotesi, si comprende quale trasmissione da un elem. cell. all'altro del moto d. *onde* dei plastiduli: l'ontogenesi si concepisce come un succedersi di onde. Nella riprod. sessuale, n. atto d. fecondaz., alla cell.-novo verrebbe trasmessa la forma di movimenti dei plastid. paterni e materni; le onde di questa cell. rappresenterebbero la risultante di quelle dei genitori. — La P. ha oggi un valore unicam. storico; sebbene modificata da His, è abbandonata dai biologi.

**Periginia** — v. Cormogeno fiorale, Talamo.

**Perigino** (*perigynus*, περί, γυνή) 1) se il ricettacolo è piano, le fg. del perianzio, gli ♂ e i ♀ sono ad uno stesso livello: P.; — 2) divisioni dei sistemi di Jussieu e di Brongniart.

**Periginio** (*perigynium*) 1) il perigonio dei Muschi quando circonda sol. gli organi ♀; — 2) (Link) = nettario, disco (4° verticillo); — 3) (Link) = ficostema.

**Perigonarî** * (fiori, De Candolle) doppî, i cui organi sessuali non han subito alterazione.

**Perigoniali** (fg., *f. perigonialia*) che costituiscono il perigonio: le *f. calicine* di Willdenow.

**Perigonio** (*perigonium*; περί intorno, γόνος riproduz.) 1) (Ehrhardt, adottato dal De Candolle) insieme d. organi involucranti del fi. costituito da un solo verticillo, o da due, ma non distinti in calice e corolla. Non si può dire che abbia caratteri proprî, poichè ora è calicino, ossia rammenta i calici (*Juncus, Spinacia, Urtica*), ora è corollino, simulando le corolle (*Aristolochia, Lilium, Tulipa*); e può essere parim. gamotepalo (*Aristolochia*) o dialitepalo (*Lilium*), con molte d. medesime forme generali, per lo più regolari, e con le medes. appendici possibili (*Narcissus*). È di uno (Dafnacee) o di due verticilli (Gigliacee). I tepali ne sono talora ridotti a squamette (Poacee) o a serie di peli (molte Ciperacee).

P. { gamotepalo
dialitepalo { difillo, trifillo, polifillo;

— 2) (Schimper) fg. involucrali dei fiori ♂ di Muschi. — v. Perichezio.

**Perigynanda** * (Necker) 1) involgli fiorali in generale; — 2) *P. communis* involucro d. Composte; — 3) *P. exterior* = calice; — 4) *P. interior* = corolla.

**Perina** strato esterno che circonda le cellule polliniche: alcuni lo dicono provenire dall'accumulamento d. strati modificati d. cellule-madri che circondano le cell. polliniche, altri dall'epiplasma.

**Perinio** terza membrana differenziata in modo speciale che viene depositata su le spore (certe Idropteridi e Pteridofite) dal plasma d. cellule del tappeto.

**Periodici** (movimenti) che si ripetono, provocati da cause interne ed esterne, con una periodicità regolare.

**Periodicità** attitudine che hanno numerosi fenomeni fisiologici a riprodursi con ritmo costante, ad epoche determinate, dopo intervalli più o meno lunghi, nei quali essi cessano completam. — v. Accrescimento, Nutrizione.

**Periodo** 1) v. Accrescimento; — 2) *P. di vegetazione* durata di tempo in cui si ha lo svolgersi d. vita del veg. in tutte le sue manifestaz., in capo al quale interviene una sosta, un'epoca di vita minima, che cesserà all'inizio di un nuovo P.; — 3) v. Riposo.

**Periplasma** 1) (Peronosporacee) dopo la fecondazione, il contenuto non utilizzato d. oogonio in cui si trova circondato l'uovo, cioè, la sost. granulosa inerte che sussiste intorno all'oosfera destinata a servire di alimento all'uovo; — 2) = ectoplasma.

**Peripodio** (*peripodium*, HEDWIG) invoglio persistente attorno alla seta d. Muschi.

**Peripteratus** (πτερόν ala) circondato da un'ala: fr. (*Ulmus*) e semi (*Drosera rotundifolia*) che presentano alla loro circonferenza un margine membranoso.

**Perisperma** (*perispermium*) 1) (L. C. RICHARD) invogli seminali; — 2) (DE JUSSIEU) per alcuni = albume. Durante lo sviluppo del sacco embrionale (e quindi d. embrione e d. albume), la nocella viene compressa verso i tegumenti d. ovulo e spesso è complet. riassorbita; altre volte permane acquistando discreto volume. In tal caso essa pure diviene sede di materiali nutritizi di riserva e prende il nome di P.; il quale corrisponde all'albume solo fisiolog., essendone morfologic. diverso. Il DUTROCHET (*Rech. sur l'accroissement et la reproduction des vég.*, Mém. du Muséum, VIII, 1822) studiò con particolare interesse il seme d. *Amygdalus communis;* dopo aver fatto notare che uno dei due ovuli abortisce quasi infallantem., constata che la parte sup. del sacco, primitivam. tubulosa, si rigonfia più tardi in parecchi loculi ineguali sovrapposti, che chiama *ipostate* (secondo la figura che ne dà, sfuggono a qualsiasi interpretaz.). Dopo l'atto fecondat., il sacco embrionale con i relativi spazî ectasici si riempie di albume, che l'autore denomina *P. immediato* o *tegumento embriotrofico*. La nocella distrugge il suo parenchima a misura che il sacco ingrandisce, invece di riassorbirlo immediatam. come accade n. maggioranza d. piante. Questa nocella è per il DUTROCHET un *P. mediato* o *esterno,* un *eneilema*. Si trova adunque nel seme in via di sviluppo, procedendo dall'interno all'est.: un P. immediato (sacco embrionale), un P. mediato (nocella) e un tegumento seminale.

**Perispermico** (*perispermicus*) della natura del perisperma; così « strato p. ».

**Perispora** * (*perisporium*) = sporangio.

**Perisporangium** * = caliptra dei Muschi.

**Perisporio** alla superficie d. endosporio è il P., membr. sottile, spesso difficile a distinguersi. — v. Conidi, Germogliamento, Sporidi.

**Peristema** * (*peristemium*) = perianzio.

**Peristoma** (*peristomium*) n. urna (con opercolo) dei Muschi, l'insieme di 1-2 cerchi di denti fissati al margine e abbassati verso il centro, al disopra del sacco sporifero e d. columella; per la disseminazione questi denti si rialzano, gettandosi al di fuori o anche attortigliandosi a spirale. Solo allora il sacco sporifero è aperto e le spore mature escono per disseminarsi. Il P. è *semplice* (*Barbula*) quando non ha che una fila di denti, *doppio* quando ne ha due (*P. esterno* e *interno*: *Fontinalis, Hypnum*); i denti del cerchio in-

terno sono allora detti *ciglia.* Variabile secondo i gen., il numero dei denti del P., è sempre un multiplo di 4, di solito 16 o 32, talora 8 o 64. Il P. può — secondo alc. — essere *nudo* o provvisto d'una corona di dentini microscopici: tutte le sue particolarità morfolog. sono state valutate n. tassinomia dei Muschi. Può del resto anche mancare, special. nel gen. *Gymnostomum,* che deve a ciò il suo nome.

**Peristomatiche** (cellule) elem. speciali che circondano le cellule stomatiche.

**Peritallo** allorchè due talli s'incontrano, l'ipotallo, che generalm. si stende più rapidamen. dello strato che sopporta e al quale ha dato origine, forma una specie di cercine marginale sottile, un tessuto midollare, costituito da ife inviluppate, a pareti più o meno fragili e a tubatura ordinar. stretta, il P., sempre discolore, il più spesso azzurrognolo o nerastro. Il P. non è limitato agli individui confluenti; fa ordinar. parte dei caratteri specifici e ha un modo particolare di sviluppo. Costituisce la parte più recente del tallo e quindi la più attiva; ma è evidente che dal punto di vista morfologico non è utile che per distinguere gli individui confusi. Secondo il Fée (*Mémoires lichénographiques,* 1838) non rappresenta un organo particolare, ma è solo dovuto alla mutua pressione d. parte marginale d. talli in seguito al loro rispettivo accrescimento; questa pressione determina una condensaz. in tessuto dei filamenti bissoidi ipotallini, che, senza di essa, resterebbero sparsi e raggianti, e sarebbero in tal forma molto meno sensibili. È possibiliss. che questa causa influisca su lo sviluppo del P., ma non è sufficente per determinare la formazione d'una zona colorata, questa formaz. non facendo parte d. attitudini specifiche, chè, se fosse così, non si avrebbero talli indeterminati, poichè tutte le sp. hanno un ipotallo. Del resto il P. raggiunge in certe forme tale una larghezza che vi rappresenta certam. un organo normale, sviluppandosi in tutte le circostanze. Nella *Lecidea parasema* p. e. fa parte dei caratteri specifici e rappresenta anche la base d. determinaz. di questa spec. In certe *Opegrapha* la parte marginale del tallo è bianca, liscia, facile a distinguersi dalla scorza circostante, e non si copre mai di ricettacoli; essa costituisce una specie di P., ma la sua origine è esclusivam. ipotallina; n. *Pertusaria communis,* sui tronchi rugosi (*Tilia, Ulmus*), il margine è egualm. sterile, formato di più zone concentriche d'un bel verde-glauco; queste zone mancano ordinariam. n. individui con sede sui tronchi lisci.

**Peritecio** (*perithecium,* Acharius) 1) invoglio d. sporule di molte sp. di Funghi; spesso risulta da filamenti intrecciati in modo da determinare una cavità entro la quale vi sono gli aschi. — In tutti i veri apoteci le teche stanno schierate le une accanto alle altre. Nel *Myriangium* si ha un'altra disposizione, chè le teche trovansi disperse irregolar. a varie profondità n. mezzo del loro recipiente. Similm. n. Tuberacee le teche stanno racchiuse entro a un corpo solido, tondeggiante, per lo più irregolarm. gibboso, raram. sostenuto da uno stroma (*Onygena*), della grossezza di un grano di miglio (id.), sino a quella di un pugno (*Terfezia*), di colore biancastro o giallo o scuro, di tessuto più fitto verso l'ester., n. interno più rado, anzi variam. lacunoso con le teche sporgenti nel cavo d. lacune che ne risultano di tinta più scura: siffatta riunione di teche è il P. La prima origine dei P. (De Bary, Brefeld, van Tieghem) è paragonabile a quella dei peridi, in quanto deriva parim. dalla ramificazione e dal susseguente infeltramen. di una o più ife d'un micelio o d'uno sclerozio, con differenziazione più o meno sollecita del tessuto interno che produce le teche, dall'esterno che costituisce l'invoglio del P.; — 2) nei Licheni, organi interni alla massa del tallo, contenenti le ascospore.

**Peritrichi** (batt.; Massea) quando tutto il loro corpo è rivestito di ciglia: B. d. carbonchio sintomatico, edema maligno, tetano, tifo.

**Peritropo** (ovulo, *peritropus*) = curvato, piegato, campilotropo.

**Peritropus-ascendens** (*ovulus*) curvo o piegato, ascendente.

**Peritropo-suspensus** (*ovulus*) curvato o piegato, sospeso.

**Perixile** (struttura; ξύλον legno) il legno si differenzia in direzione centripeta (Licopodiacee): la str. centroxile è la regola.

**Perizonium** = coleoderma.

**Perle** — v. Guscio 2).

**Permanente** 1) = persistente; — 2) *Cellule P.* o adulte, che derivano d. cell. meristematiche, giovanili; — 3) *Tessuti P.* che originano dagli elem. del meristema; constano di cellule di varia forma e funzione, le quali sono ora fornite di protoplasma e di nucleo, quindi viventi, capaci anche in certe condiz. di moltiplicarsi per scissione, ed ora prive di protoplasma e di nucleo, per conseguenza spente, assolutam. incapaci di moltiplicarsi e però i T. P. si dividono in *viventi* e *morti*. Altri li distingue in *cellulari, fibrosi* e *vascolari*. — v. Tessuti.

**Permeabili** (cellule) — v. Osmosi, Radice. * PANTANELLI: *S. albinismo nel regno veg.* (Malpighia, 1903, 44).

**Permutati** * (fi., *f. permutati*, DE CANDOLLE) « où l'avortement de l'un des sexes ou des deux sexes détermine un changement notable dans la forme ou la dimension des teguments floraux ».

**Pernucellato** l'ovulo — nota VAN THIEGHEM, *L'oeuf des pl. considéré comme base de leur classif.*, A. d. S. N., sér. 8e, XIV, 1901 — ha talora una nocella che, sempre circondata dal tegumento, semplice o doppio, si comporta n. varie piante in due modi diversi. In alcune il suo strato esterno, cioè la parete d. macrodiodango, scompare avanti il dischiudersi del fi., lasciando a nudo di fronte al tegumento il protallo ♀ che racchiude: l'ov. è detto in tal caso *transnucellato* o *transparietato*. Talora la parete del macrodiodango, persiste al momento d. antesi, tra il tegumento e il protallo ♀: l'ovulo è P. o *perparietato*.

**Perocidium** * (HEDWIG) = perichezio.

**Perparietato** = pernucellato.

**Perpendicolare** (*perpendicularis*) organo il cui asse fa un angolo retto con la superficie su la quale si inserisce. Un fusto eretto o verticale è P. al suolo; — un ramo che parte ad angolo retto da un fusto è P. al fusto; — radice P. = a fittone.

**Persistente** (*persistens*, opposto a caduco) 1) parti delle piante che si mantengano un tempo assai lungo sul vegetale; — 2) *Calice P.* che sussiste dopo la fioritura. *Hyosciamus niger, Mespilus, Rhinanthus*; — 3) *Corolla P.* che si dissecca senza distaccarsi dopo la fioritura. *Campanula, Trifolium pratense*; — 4) *Foglie P.* che restano più di un anno (p. sempreverdi). *Citrus, Hedera, Pinus, Pistacia Lentiscus, Quercus Ilex, Rhamnus Alaternus.* * LALANNE: *Caractères anatomiques des feuilles persistantes des Dicotyléd.*, 1890; — 5) *Micelio P.* che ha lunga durata; — 6) *Pappo P.* (*Centaurea, Kentrophyllum, Leontodon, Serratula*); — 7) *Perigonio P.* (*Scheuchzeria*); — 8) *Stereoma P.* per eccezione, alcune radici francam. acquatiche restano dotate di un stereoma ben sviluppato. *Posidonia Caulini, Zostera.*

**Persistenza del più atto** = sopravvivenza.

**Personale** — v. Eredità.

**Personata** (corolla; *personatus*, *persona* maschera da teatro) gamopetala irregolare a due labbra (lembo bilabiato), la cui gola è chiusa da uno sporto del labbro inferiore, il che le dà una certa rassomiglianza con un muso. *Antirrhinum, Linaria, Utricularia.* — Donde *Personatae* = Scrofulariacee; nome applicato anche ad altre Gamopetale irregolari. LINNEO (XIV cl.) vi comprendeva delle Gentinacee, Gesneriacee, Martinacee, Sesamee, Verbenacee; VENTENAT le Utricaliee: le piante a C. P. costituiscono la III cl. del met. di TOURNEFORT e il 9º ordine dell' VIII cl. di JUSSIEU.

**Perturbazioni** (HAECKEL) = falsificazioni.

**Perula** (*perula*, piccola bisaccia, taschetta; *ramenta, tegmenta*) 1) (MIRBEL) — v. Gemme. * I. BALDRATI: *La struttura anatomica e l'interpretazione morfol. d. P. del bulbo di alc. Allium*

(N. G. B. I., 1897, 214); — C. GÖBEL: *Ricerche comparate;* — MIKOSCH: *Su l'anatomia e morfologia delle P.* (Sitzungsber. d. K. Ak. d. Wiss., 1876); — SCHUMANN: *Studi anatom. su le P.* (Bibl. botan., 1889, n. 15); — 2) * (P. DE CANDOLLE) sacco, analogo allo sperone, formato dai prolungamenti saldati di due pezzi perianzici in certe Orchidee.

**Perulata** (gemma) — v. Gemme.

**Peso** — v. Geotactismo, Gravità, Influenza.

**Petala suppressa** espressione che sta a indicare un' *apetalia posteriore,* cioè per un processo di atrofia.

**Petali** (*petalum*, πέταλον fg.; nome dato pel primo da FABIO COLONNA [TOURNEFORT, *Isagoge,* 70; LINNEO, *Phil. bot.*, 52]) le parti componenti la corolla: a seconda del numero dei P. la corolla si dirà *mono- bi- ....polipetala.* I P. sogliono distinguersi dai sepali pel colorito che non è verde e d' ordinario vivace, per la consistenza tenera, per la forma ristretta in basso, tanto che frequentem. presentano una *lamina* o *lembo* superiore e un' *unghia* inferiore (*P. unghiati, Arabis alpina, Dianthus;* quando l' unghia manca i P. sono *sessili*), infine per la più facile divisione tanto in lobi (*Reseda,* certe Diantacee), quanto in sdoppiature (Asclepiadee, Borraginacee, *Nerium, Ranunculus, Silene*). Offrono in confronto ai sepali variazioni molto più estese n. serie d. loro fattezze, per cui n. « corolle regolari » i tipi d. corolla rosacea, crociforme, cariofillea, campanulata, imbutiforme, e n. « irregolari » i tipi d. corolla labiata, linguettata, papiglionacea (fornita di *stendardo, ali* e *carena*). Stanno i P. in un verticillo solo, raram. in due (Berberidacee, *Magnolia,* Fumariacee). Possono essere disgiunti (corolla dialipetala), o congiunti dall' alto al basso (c. gamopetala), talora in senso inverso (Fumariacee). I P. sono *interi* (*Camellia*), o *incavati* (molte Cariofillee, *Malva*), o *dentati* o *frangiati* (certi *Dianthus*). Nella *Stellaria media* il lembo è *bifido,* cioè separato in due parti sino all' unghia. I P. sono ancora *regolari* o *irregolari.*

**Petalizzazione** anomalia teratologica consistente n. metamorfosi di organi fiorali in petali: P. del calice (*Gloxinia hybrida*), d. ♂ (*Gaillardia Drummondi*).

**Petalobatterio** (BILLROTH) = petalococco.

**Petalococco** — v. Micoderma.

**Petalodia** trasformazione d. ♂ in petali.

**Petaloideo** (o petaloide; *petaloideus*) 1) *Calice P.* — e in genere verticillo — quando i sepali hanno lo stesso colore d. corolla (si parla in tal caso di « perigonio corollino ») o almeno non sono verdi (senza clorofilla). *Aquilegia, Clematis, Delphinium, Fuchsia, Punica, Tulipa;* — 2) *Filamento P.* largo e colorato a mo' di petalo. *Canna indica, Nymphaea;* — 3) *Fiori P.* (DE CANDOLLE) che diventano doppî in seguito alla trasformazione, in tutto o in parte, d. altri organi del fi.; — 4) *Stimma P.* sottile, membranoso e colorato. *Iris.*

**Petalomaniaca** (ecblastesi) — v. Fiori doppî.

**Petalonettarî** (DELPINO) nettarî con sede su gli elem. d. corolla.

**Petricole** (piante) sono relativam. molto poche; sono dotate d. proprietà di disseccare interam. senza soffrire alcun danno, interrompendo temporaneamente ogni attività vitale, quando mancano a lungo le precipitazioni atmosferiche e l' aria diventa eccessiv. secca. Licheni, Muschi che crescono su le rocce.

**Pettinato** (*pectinatus*) avente molte divisioni strette e chiuse, con la stessa disposizione dei denti di un pettine (fg. P., petali).

**Peziolacee** (gemme; *petiolaceus*) se le squame che le rivestono risultano dalla sola base persistente e dilatata del picciolo. *Aesculus, Juglans.*

**Peziolato** (lembo fg.) = picciolato.

**Phylum** (HAECKEL) — v. Tipo.

**Phloem** = floema.

**Phragma** (LINK) = falsi setti.

**Phragmiferi** (pili) costituiti da una serie di cellule sovrapposte, peli articolati.

**Phyton** (φυτόν) = Fitone.

**Piangenti** (alberi) a) v. Pianto.

* PAYER: *Sur les arbres pleureurs,* 1842; b) quelli i cui lunghi rami discendono verticalmente o obliquam., gracili e flessibili n. uni, rigidi n. altri.

**Piano** (*planus*) 1) organo che non abbia curvat., pieghe; che sia eguale ed appianato (corolla, baccello, siliqua, ricettacolo); — 2) *Foglia P.* se la sua superficie è regolare, levigata in tutta la sua estensione, non offrendo nè increspature, incavi, ripiegature. *Popùlus tremula;* — 3) *Prefogliazione P.* (v.) quando le fg. hanno la stessa figura che conservano anche in seguito; — 4) *Talamo P.* non convesso nè concavo. *Malva.*

**Piano** 1) v. Clinanto; — 2) è costituito dall'internodo col nodo e la corrispondente fg. o gruppo di fg.; — 3) *P. del fiore* è necessario per facilitare lo studio del fi., per rappresentarci ad ogni istante i rapporti di numero, posizione, simmetria, d. diverse parti che lo costituiscono, e sopratutto per rendere possibile la comparazione d. organizzazione fiorale nelle piante le più differenti, di tracciare il P. con dei segni convenzionali. Questo P. può essere disegnato: è un *diagramma;* può essere scritto: è una *formola fiorale;* — 4) *P. di simmetria* — v. Simmetria; — 5) *P. nodale* è il P. trasversale (p. e. del fusto).

**Pianta primitiva** di GOETHE, è un ideale n. cui effettuazione la natura modifica le mille volte le singole parti: è un' astrazione d. pianta che si sviluppa e si perfeziona mediante tre espansioni (fg., petalo, carpello), e tre contrazioni (cotiledone, sepalo, ♁).

**Piante** (φυτόν, *plantae,* fr. *plante,* ingl. *plant,* ted. *Pflanze*) 1) esseri vivi organizzati, che si nutrono, crescono, si propagano, ma che di regola — e questo è il carattere che più energic. s' impone agli osservatori superficiali e che suscita apparente contrasto con il regno animale — non posseggono libero movimento. In generale si riconoscono facilm. dai bruti; ma n. loro infime forme con difficoltà si distinguono dalle estreme forme animali (v. Limiti). Nella struttura esterna d. P. si osservano 4 sistemi fondamentali: radice (radicoma), fusto (cauloma), fg. (filloma), peli (tricoma) (*cormo;* Cormofite); radice e fusto d. P. costituiscono l' *asse d. P.;* P. senza sviluppo nè di asse nè di fg. (*tallo*) si chiamano Tallofite. *Organi elementari* d. P. sono le *cellule;* soltanto le P. di struttura più semplice sono unicellulari. La massima parte invece si compongono d' innumerevoli cellule — «la pianta è una moltitudine», ENGELMANN, — che si riuniscono in *tess.* diversi, e alle quali s' uniscono i *vasi,* che come fasci e cordoni dànno al corpo d. P. stesse la necessaria consistenza. K. GOEBEL (*Organographie der Pflanzen,* 1898) dice che il corpo di una Diatomea e quello di una *Caulerpa* sono unicell. soltanto nel senso che sono avvolti l' uno e l'altro da un' unica membr. cellulare, ma che la struttura è diversa possedendo la prima un nucleo, la seconda numerosi; onde non si dovrebbe parlare di P. uni- o pluricellulari, bensì di *P. monoergidi* e *poliergidi,* costituite da un solo o da più «energidi» nel senso di SACHS (v. Protoplasma). — *Elementi* generali d. P. sono: carbonio, ossigeno, idrogeno, azoto, solfo, fosforo, cloro, silicio, potassio, sodio, calcio, magnesio, ferro. Le P. — eccetto le parassite — convertono le sostanze anorganiche — materie nutrienti fluide esistenti nel suolo e il biossido di carbonio d. aria atmosferica — in composti organici (idrocarburi, acidi vegetali, alcaloidi, sostanze albuminose, grassi vegetali, olî eterei, resine, balsami, glucosidi, sost. amare, sost. coloranti). — Le P. si possono dividere come segue:

— 2) v. Carnivore; — 3) *P. grasse* le cui fg. o i fusti sono carnosi (Cactee, Crassulacee); — 4) v. Commerciali; —

5) v. Industriali. * H. JUMELLE: *Les cultures coloniales* (Pl. alimentaires, Pl. industrielles). Paris, 1901; — 6) *P. ornament.* per ornar finestre, terrazze, cortili. * A. PUCCI (Hoepli, 1892); — 7) v. Tessili; — 8) v. Velenose; — 9) *Geografia delle P.* = Geografia botanica; — 10) *Malattie delle P.* sono prodotte da mancanza degli elementi necessarî alla vita (aria, acqua, calore, terra) o da P. e animali parassiti. — v. Nosologia; — 11) v. Nozze; — 12) *Propagazione delle P.* è agama (maglioli, germogli, spore, bulbilli) o sessuale per coniugazione o fecondazione; — 13) *Protezione delle P.* misure per impedire la totale estirpazione di P. rare o caratteristiche di certe regioni; — 14) *Respirazione delle P.* — v. Nutrizione; — 15) *Scienza delle P.* la botanica; — 16) *Sistemi delle P.* offrono un prospetto di tutto il regno vegetale. — v. Classificaz.; — 17) *Verde delle P.* = clorofilla.

**Piante bussola** — v. Bussola

**Pianticella** — v. Embrione.

**Pianto** fenomeno che consiste in ciò che alcune piante lasciano fuoriuscire, in date epoche, acqua dai tagli e dalle ferite (*Vitis* in primavera, *Cornus*, nel periodo d. fioritura). A primavera prima d. sbocciamento d. gemme, le radici assorbono già molt' acqua dal suolo, quando il vegetale non può ancora traspirarne che pochissima; si sviluppa una pressione e il liquido geme da ogni fessura. Si versa ancor più se si taglia o si fende un ramo. In alc. piante dei tropici questo P. si fa dalle gemme e con estrema energia: è una vera pioggia (*Caesalpinia pluviosa*). Cessa quando le gemme sbocciano, perchè allora la traspirazione basta a eliminare l' eccesso d' acqua; il P. è dunque l'effetto d'una traspirazione impedita. L'ERNST vide a Caracas il *Pithecolobium Saman* produrre una specie di pioggia nei tempi più asciutti e pensa che ciò sia un prodotto di secrezione di giovani ghiandole dei piccioli. — v. Nutrizione.

**Piantone** pollone spiccato dal ceppo di pianta — special. di *Olea* — per trapiantarlo.

**Piastra** 1) *P. cellulare* assise granulosa che divide in due il nucleo in via di divisione; — 2) *P. cribrose* = placche cribrose; — 3) *P. equatoriale* = P. cellulare; — 4) *P. nucleare* (v. cariocinesi) formata dai cromosomi, orientati in una maniera determinata in un sol piano.

**Piatto** = scudetto d. Caracee.

**Picciolare** (*petiolaris*) 1) organo attinente al picciolo; — 2) *Penduncolo P.* saldato col picciolo. *Thesium ebracteatum*; — 3) *Stipole P.* saldate al picciolo (*stipolae petiolo adnatae*); — 4) *Viticcio P.* — v. Viticcio.

**Picciolato** (*petiolatus*) 1) *Foglia P.*, o lembo fg., fornito di picciolo: opposto di sessile; — 2 *Glandole P.* sostenute da un gambo. *Passiflora coerulea.*

**Picciolettato** (*petiolulatus*) ff. o segmento munito di piccioletto.

**Piccioletto** (*petiolulus*) piccolo picciolo d. ff. (picciolo di 2º ordine).

**Picciolo** (*petiolus*) 1) = caudicola; — 2) (LINNEO, *Phil. bot.*, 41) specie di peduncolo che sostiene la lamina d' una fg. (v.). Ha funzione special. meccanica, cioè di sostegno. È ricoperto da un' epidermide fornita di pochi stomi, sotto la quale trovasi un tess. fondamentale a cell. general. allungate, secondo l' asse, rotondeggianti o poliedriche in sezione trasversale. Di frequente una zona ipodermica di tal tessuto, più o meno larga, continua o decomposta in fasci separati, si trasforma in collenchima o in sclerenchima. Nelle p. acquatiche, tra gli elem. di questo tessuto fondam. si formano ampî canali aeriferi, in cui sporgono spesso diverse forme di peli interni (v. Tessuti III). Praticando una sezione trasversale d' un P. si scorge un certo numero di fasci disposti in arco più o meno aperto, talora chiuso superiorm. in modo da formare un anello completo; ma, in ogni caso, non si ha la simmetria raggiata del fusto, bensì solo la sim. bilaterale rispetto al piano che comprende contempor. l' asse del P. stesso e quello caulinare. Corrispond. a questa disposizione, i fasci che sono per lo più in numero dispari; il più grosso

è il mediano e si trova nel piano di simmetria da cui è dimezzato; i laterali delle due parti vanno diminuendo di grossezza a misura che s' allontanano dal mediano, di guisa che, quando l' anello viene chiuso i fasci più piccoli sono quelli che si trovano di fronte al più cospicuo. Tutti i fasci sono orientati per modo da volgere il loro libro verso l' esterno, il legno verso l' interno o all' asse del P. Il fascio più valido mediano, trovandosi sempre nel punto di mezzo d. arco, avrà quindi il libro rivolto inferiormente e il legno verso l'alto. Altre volte i fasci possono assumere altro comportam.; n. *Aspidistra* e *Calathea* si trovano in diversi archi sovrapposti e tutti aperti verso l' alto; nei *Caladium* si hanno due anelli concentrici, che racchiudono nel loro interno uno o più archi aperti; altrove vediamo disposizioni ancora più irregolari. La diversità con cui i fasci si dispongono nel P. non solo si verifica n. varie piante, ma anche n. stesso P. a differenti altezze, e ciò a cagione di modificazioni e di anastomosi cui i fasci stessi possono soggiacere. Nelle Dicotil. gamopetale, che occupano l' apice d. scala veget., i *P. unifascicolati* — carattere di superiorità — sono più numerosi (spec. Apocinacee, Borraginee, Labiate, Rubiacee, Solanacee); per eccezione, alc. Composte offrono un P. *plurifascicolato*. L' unico fascio picciolare induce pel lembo la nervaz. pennata. Nelle Monocot. non esistono P. unifasc., eccetto in alc. sp. acquatiche (Naiadee), a meristela degradata, sovente deserta di vasi. — Quando i fasci sono largam. separati gli uni dagli altri (Ombrellifere), ognuno di essi è provvisto di una guaina endodermica propria, e vi ha *schizomeristelia*. In tal caso, il parenchima che separa i fasci libro-legnosi del suo endoderma particolare corrisponde, in fuori del libro, al periciclo, internam. al legno, al midollo, e sui lati ai raggi midollari; questa guaina parenchimatosa eterogenea del fascio va col nome di *peridesma*. — Dal fusto le tracce fogliari entrando nel P., sono seguite da corrispondenti porzioni di guaina fleotermica, la quale può in esso avvolgere ciascun fascio, oppure cingere solo estern. l' arco o l' anello dei fasci; in questo ultimo caso si ha una struttura che ricorda quella del caule. I fasci libro-legnosi del P., salvo qualche eccezione, sono costituiti come quelli del fusto da cui derivano; così dicasi pel tessuto secretore e di sostegno, anch' essi presenti. * L. Petit: *Le pétiole des Dicotyl. au point de vue de l' anat. comparée et de la taxinomie* (A. d. S. N., sér. 7e, VI, 1887, 342); — A. Chatin: *Signification du nombre et de la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole* (Bull. Soc. bot. Fr., 1898); — Plitt Carl: *Beitr. zur vergleichenden Anatomie des Blattetiels der Dicotyl.*, Marburg, 1886; — 3) *P. comune* quello che n. fg. composte le sostiene tutte; — 4) *P. semplice* che porta una foglia sola.

**Picnide** (Tulasne) piccolo concettacolo sferico o in forma di fiasco, che assomiglia n. struttura ai periteci ascofori, ma invece di aschi è tappezzata intern. da ife ramose che portano all' estremità i conidi, chiamati *picnospore* o *picnoconidi*. — La P. differisce dal peridio princip. in ciò, che nel peridio i conidi sono prodotti da basidi, mentre ciò non avviene per quelli d. P. detti *stilospore*. Trovansi nelle Pucciniacee, Sferiacee e Parmeliacee; in questi due ultimi gruppi accompagna altri recipienti che sono le teche, nel primo non si trovano che P., ma variabili in una medes. forma specifica. È sempre piccoliss. la P., le più grandi non oltrepassando pochiss. mm. Per lo più ha figura d' un' incavatura discoide, o rotonda, od ovoide, o più allungata, con parete propria, da prima chiusa, da ultimo si fora in cima per una sorta di disfacimento del tessuto in quel luogo, oppure s' apre largam. passando alla figura d' un bicchiere (*Aecidium*), o anche si fende lateralm. (*Roestelia*). Dalle P. non si possono separare in nessun modo gli *spermogoni* produttori d. spermazi, che si ritrovano n. stesse piante, e in parecchie Elvellacee; e ciò perchè una stessa P. può essere ad un tempo produttrice di conidi e

di spermazi (*Hagenia ciliaris*). Le P. conidifere delle Pucciniacee sono da prima sacchettini chiusi, in cui perciò sembra che la parete o volva sia la prima parte formata; in fondo ai quali poi si organizza l' imenio coi suoi fili conidiferi che sorgono a riempire il sacchetto a misura che questo aumenta di capacità. Le P. d. Sferiacee devono avere un modo di formazione non dissimile.

**Picnoconidî** — v. Picnide.

**Picnospore** — v. Picnide.

**Piede** (*pes*) 1) = stipite; — 2) = sostegno dei Funghi; — 3) attenuazione in gracile becco di certi acheni, che porta il pappo; — 4) cellula basale che serve di sostegno al carpogonio; — 5) = antoforo, ginoforo; — 6) la base d. seta; — 7) v. Tessuti; — 8) *P. dell'embrione* protuberanza cellulare sporgente peculiare d. embrione delle Pteridofite, per m. del quale la piantina rimane unita col ventre d. archegonio dilatato e ne assorbe il nutrimento, sin tanto che penetrata nel terreno la radice e spiegatesi le prime fg. essa sia capace di nutrirsi da sè, senza bisogno del protallo che allora si distrugge. — v. Germogliam.

**Pieghe** 1) nei granelli pollinici, sinuosità d. membrana esterna (*esina*). La maggior parte d. Monocot. non hanno che una P., poche 2 ( Dioscoracee): molte Dicotil. ne hanno 3, altre 6 (varie Labiate e Passifloracee), 8 (*Borrago*) o in un numero maggiore (molte Rubiacee). — v. Pori; — 2) *P. d' attacco* (o appendici d' a.) accompagnano spesso i succiatoi.

**Pieghettato** (*corrugatus, plicatus*) 1) organo fogliaceo general. ( petali, cotiledoni, polline. .) piegato in modo irregolare, come un pezzo di carta che è stato gualcito tra le dita; — 2) *Foglia P.* (LINNEO, *Phil. bot.*, 45) il cui disco, ora ascendente ora discendente, forma agli orli d. prominenze e di sinuosità. *Alchemilla, Lavatera arborea*; — 3) v. Preflorazione; — 4) v. Prefogliazione.

**Pieno** (*plenus*) 1) *Fiore P.* = doppio; — 2 *Fusto P.* non fistoloso; — 3) *Stipite* (dei Funghi) *P.* id. (*Agaricus, Boletus*).

**Pietrose** (*cellule*) = sclereidi.

**Pigmei vegetali** le piante nane.

**Pigmentazione** 1) la distribuz. del pigmento; — 2) la produz. di una materia colorante qual. nell' economia d. pianta.

**Pigmento** (*pigmentum*, colore da dipingere) 1) le sostanze coloranti, capaci d' impartire una colorazione a corpi in sè stessi incolori. — Vi sono dei P. particolari, intensi che n. Alghe colorano la clorofilla e la mascherano più o meno complet. dando all' intera pianta il proprio colore; i principali sono: *diatomina* (o ficoxantina), *ficocianina, ficoeritrina, ficofeina*. In modo semplice e agevole si può convincersi d. presenza di questi P. facendo bollire n. acqua qualche Alga colorata, si vede divenire l'acqua colorata e l'Alga rimanere di color verde; ciò è dovuto alla circostanza che la clorofilla è insolubile n. acqua in ebollizione, mentre le altre sost. sono solubilissime. — Sono stati distinti i *P. disciolti* nel succo cell. (antociana), dai *P. diffusi*, che impregnano tutto intero il corpo protopl.(Cianoficee; bacteriopurpurina dei microbi) e dai *P. associati* (i cromoleuciti racchiudono talora d. clorofilla in associaz. col loro proprio P., come la ficoeritrina e simili). — Quanto agli attributi fisiologici BELZUNG (*Anatom. et phys. vég.*, Paris, 1900, 72) li classifica «provvisoriamente» così: α) *P. assimilatori* di cui la clorofilla pura è tipo, con la xantofilla, eritrofilla, cromofilla, bacteriopurpurina; β) *P. protettori*, come l' antociana, P. rosso, azzurro o violetto d. diverse fg., fi., fr. o semi; n. fg. l' antociana epidermica, assorbendo certe radiazioni, costituisce un valido riparo pel parenchima verde sottostante; γ) *P. di richiamo*, che fanno insetti e uccelli strumenti d. fecondaz. incrociata; δ) *P. indifferenti*, senza funzione apprezzabile, come quelli d. radici, forse senza fine biologico, nel qual caso rappresenterebbero dei semplici prodotti di rifiuto del processo di nutrizione. * G. BOHN: *L'évolution du P.*, Paris, Scientia; — ROSANOFF: *Observations sur les P. des diverses Algues* (Mém. de la Soc. de S. N. de Cherbourg, XIII, 1867); — SORBY:

Proc. Roy. Soc. XXI, 442; Journal of Linn. Soc. 1875, XV; — 2) *P. clorofilliano* = clorofilla; — 3) *Batteri a P.* = cromogeni.

**Pilaris** che rassomiglia ai capelli; a filamenti sottili come i capelli: LINK ha detto P. certi pappi.

**Pila sferotattica** (o *elico-tetradica*) n. fillotassi distica, tristica.... le distanze internodali (internodi) sono assai sviluppate, per cui si può seguire con tutta facilità il corso d. spirale generatrice. Ma supponiamo che gli internodî siano poco o punto sviluppati; in tal caso non è più possibile seguire a vista la spirale generatrice, e vengono a manifestarsi sistemi di righe destrorse e sinistrorse, dai quali si può arguire la fillotassi. Confrontando coni di *Pinus silvestris*, con quelli che via via offrono diametro maggiore (*P. Pinaster, P. Pinea, Araucaria excelsa*) si rilevano pei loro fillomi (squame) le seg. combinazioni di sistemi di righe destrorse e sinistrorse, cioè:

3,5 oppure
5,8 oppure
8,13 oppure
13,21 e così via,

i quali numeri corrispondono ai seg. sistemi fillotassici $\frac{3}{8}, \frac{5}{13}, \frac{8}{21}, \frac{13}{34}$...; ciò premesso, collocando in fila i simboli di tutte le fillotassi sopraindicate, avremo $\frac{1}{2}\ \frac{1}{3}\ \frac{2}{5}\ \frac{3}{8}\ \frac{5}{13}\ \frac{8}{21}$.... donde si rileva che ciascun simbolo risulta dall' addizione, numeratore con numeratore e denominat. con denom., dei due simboli antecedenti. Così la fillotassi n. piante superiori si svolge giusta una curiosa legge aritmetica che venne scoperta (1834) quasi contempor. da SCHIMPER e BRAUN e dai fratelli BRAVAIS. Ma essi non intravidero la vera cagione di queste singolari armonie geometriche d. fillotassi; questa causa d'indole meccanica e necessaria, è stata rilevata dall' esperimento d. P. S. inventata nel 1880 dal DELPINO (*Causa meccanica d. fillot. quincunciale,* Genova, 1880; *Teoria generale d. fill.*, ib. 1883). Ecco come si costruisce la P. Si prendono 30-40 sferette di eguale diametro, s' avvicinano sino a reciproco contatto tre sferette numerate 1, 2, 3, e si saldano una con l' altra in tale posizione. Nel seno da queste formato si depone una 4ª sferetta, poi successiv. una 5ª nel seno fatto dalle sfere 2, 3, 4, una 6ª nel seno fatto dalle 3, 4, 5, .... Sì facendo risulta un corpo cilindroide regolariss., ove le sferette fanno una con l' altra un angolo di divergenza che avvicina estremam. quello fatto da una fg. con l' altra d. fill. pentastica $\left(\frac{2}{5}\right)$. Basta una lieve torsione di questa P. per conseguire l' ordinazione tristica d. sferette $\left(\frac{1}{3}\right)$, laddove con la contorsione d. medesima risulta l' ordinazione distica $\left(\frac{1}{2}\right)$. Pertanto questa P. rende ragione d. tre fillot. distica, tristica e pentastica; anzi interpreta la natura ultima di tutte le altre d. serie, giacchè le fillot. $\frac{3}{8}, \frac{5}{13}, \frac{8}{21}, \frac{13}{34}$.... altro non sono che le diverse manifestazioni d. fillot. quincunciale. La ragione meccanica d. fillot. è resa evidente dal considerare la costruzione d. P. Infatti quando noi accomodiamo una sferula nel seno formato dalle tre preced., in primo luogo utilizziamo lo spazio n. migliore maniera possibile, conseguendone la massima consistenza e resistenza nella connessione d. elementi strutturali ossia d. sferette; in secondo luogo imitiamo perfett. il modo d'agire d. cellule apicali maestre, le quali costruiscono il corpo d. piante superiori, sempre e senza interruzione, mediante tramezzi basali obliqui, prolificando una nuova cellula matrice n. insenatura d. tre cell. matrici precedent. generate. Ciò posto, la P. S. nel tempo stesso ch' espone la ragione meccanica d. fill. n. piante superiori, schematizza la maniera, come, per virtù d' un numero infinito di cellule maestre venga edificato tutto quanto il corpo d. piante medesime, mediante giustaposizione e sovrapposizione d'elementi strutturali col miglior equilibrio possibile; ciasc. dei quali si sviluppa in una regione

fillopodiale e in una emergente, la somma delle prime costituendo il sistema assile, d. seconde il sist. fogliare. — v. Serie.

**Pileatus** che rassomiglia a un cappello; che ha la forma di un pileo.

**Pileo** (*pileum, -us*) = cappello.

**Pileola** * (*pileola*, MIRBEL) fg. primordiale di certe Monoct.

**Pileoriza** = piloriza.

**Pilidium** (ACHARIUS) ricettacoli emisferici pulverulenti nei Licheni (*Calycium*).

**Pilifera** (regione) r. mediana d. radice, provvista general. di peli radicali o assorbenti.

**Piloriza** (*pilorrhiza; πῖλος* cappello, ῥίζα radice, TRÉCUL; = *cuffia radicale, caliptra*) involucro di tessuto resistente che ricopre il cono o apice vegetativo, composto di tessuti meristemali molli (*Azolla Caroliana, Lemna*), d. radice (v.). La P. ha origine dal dermatogeno per la divisione tangenziale d. cellule, e non persiste n. regione vecchia del cono vegetativo; altre volte cade per rifarsi di nuovo. L'ufficio d. P. non è ben definito: pare che serva alla protezione d. apice vegetativo contro le asprezze del terreno o d. animali, quando la pianta è acquatica. * HANSTEIN: *Die Entwickel des Keimes der Monocot. und Dicotyl.* (Bot. Abhandl., 1870); — JANCZEWSKI: *Rech. sur l'accroiss. termin. des racines des Phaner.* (A. d. S. N., sér. 5, XX, 162); — NÄGELI e LEITGEB: *Entst. und Wachsth. der Wurzeln* (Beitr. zur Wissensch. Bot. 1868, IV, 138); — REIMKE: *Unters. über Wachsthumgeschichte und Morphologie der Phanerogamen Wurzel* (Bot. Abhondl. von Hanstein, 1871, III); — RUSSOW: *Vergleich. Untersuch. über Leithundelkryptog.* (Mém. Acad. St.-Pétersb., sér. 7, XIX, 1872); — TREUB: *Le meristème primitif de la racine dans les Monoct.*, Leida, 1876.

**Pilosismo** anomalia che consiste n. sviluppo eccessivo dei peli su di un fusto (o d. fg.) abitualm. glabro o a pena pubescente.

**Pina** = strobilo.

**Pineta** (*pinetum*) selva di pini.

**Pinnatifida** (fg.) = pennatifida.

**Pinne** le ff. d. fg. composta pennata.

**Pinnule** 1) le divisioni ultime d. fg., n. Felci special.; — 2) v. Valve (d. Diatomee).

**Piogge di solfo** polveri meteoriche con o senz'acqua, composte in massima parte di polline, principal. di *Pinus*, creduto « fior di solfo »; sembra provengano dall'America equatoriale, coincidendo con la fioritura in quelle contrade di molte var. di Conifere (anemofile).

**Piota** 1) *Praterie a P.* — v. Praterie; — 2) *Tallo-P.* = micelio (n. Ifomiceti).

**Piramidale** (chioma) che sorge assumendo l'aspetto della nota forma geometrica. *Abies*.

**Pirenî** (*pyrenae*) — v. Drupa.

**Pirenina** (ZACHARIAS e SCHWARZ) costituente particolare che forma il nucleolo (di CARNOY) e i nucleolini. Fissa, come la cromatina (v.), le materie coloranti; se ne distingue in ciò che non discioglie, come quella, in una soluzione al 20 % di clor. di sodio, nel solfato di magnesia, n. solfato di rame, nel fosfato di potassio.

**Pirenio** (*pyrenium*) = peritecio; nei Licheni, « l'ipotecio di un apotecio nucleare », CROMBIE.

**Pirenoidi** corpiccioli scoperti dallo SCHMITZ (*Die Chromatophoren*, Bonn, 1882): si trovano nei cloroplasti di alc. Alghe, Epatiche. Secondo lui dovrebbero essere i nuclei intorno ai quali si formano i grani di clorof. — v. Cellula.

**Pirenoplasmosomi** — v. seg.

**Pirenosomi** (σῶμα corpo) note sono le formaz. cellulari, quali il centrosoma, la sfera attrattiva, il nucleo accessorio ..; ora alc. di queste strutture sono formate di cromatina e provengono dal nucleo e, per opera di HENNEGUY, vanno sotto il nome di P.; altre sono di natura protoplasmatica e si dicono *plasmosomi;* altre infine avendo questa duplice origine, si denominano *pirenoplasmosomi*.

**Piridio** * (*pyridium;* DECAISNE [Nouvelles archives du Muséum, X], e di poi MIRBEL) = pomo.

**Pissidaria** (deiscenza del fr.) apertura trasver. in 2 parti: opercolare — a guisa di coperchietto — e capsulare.

**Pisside** (*pyxis, pyxidula, pyxidium*) 1) (MIRBEL, = *capsula circum-*

*scissa*) fr. sincarpico secco deiscente per una fenditura trasversale, onde la parte superiore di origine appendicolare si stacca a guisa di coperchio — detto *opercolo* — mentre la parte inferiore, d'origine assile — detta *urna* — resta inserita in forma di coppa all'apice del pedicello. *Anagallis, Hyosciamus, Plantago, Pimpinella, Portulaca, Primula.* * G. LICOPOLI: *Sul frutto P. e sua deiscenza circolare* (Atti d. Ac. Pontoniana, 1874); — 2) (EHRHART) lo sporangio dei Muschi.

**Pissidio** = pisside.

**Pistillidi** (ENGLER) ♀ abortiti; *Arum, Canna,* nei fi. staminiferi di *Cucurbita, Urtica.*

**Pistillidium** * = archegonio.

**Pistilliferi** (fiori) unisessuali ♀, in cui si sono abortiti gli ♂.

**Pistillo** (*pistillum*, pestello; LINNEO, *Phil. bot.*, 53, 74) organo ♀ del fi.; consta d'una o più fg. modificate (*carpelli, carpofilli*) distinte o più o meno saldate tra loro, e recanti n. interno gli *ovuli* (= *gemmule*). Consta essenzialm. d. *ovario* (= *gemmulario*) e d. *stimma;* di solito questo è sostenuto da un prolungamento detto *stilo.* — Varia grandem. il numero dei membri del gineceo, o ce n'è uno (*Iris, Narcissus, Nicotiana, Olea*), o due (*Avena, Polerium, Secale*), 3 (molte Palme, *Sambucus, Stellaria media*), 4 (*Paris, Potamogeton*), 5 (*Cannabis, Humulus, Pistacia, Sedum*), 6 (*Smilax*), così salendo sino a un numero stragrande, indefinito (molte Ranuncolacee e Rosacee). Quando il P. è solitario si manifesta più o meno palesam. unilaterale, cioè fuori del centro del talamo (eccetto n. *Cynocrambe*). I P. in numero ristretto stanno riuniti attorno al centro in un verticillo unico, o rariss. doppio (*Butomus, Hibbertia*), ma anche allora in modo da essere collaterali. Se sono in numero notevole possono essere verticillati (*Alisma, Sempervivum*), ma più frequentem. si schierano ad elica sopra un talamo convesso (*Fragaria, Magnolia, Myosurus*), o si dispongono senza ordine apparente su la parete d'un talamo concavo (*Rosa*). È caso raro poi che la medes. disposizione elicata sia offerta da un gineceo di pochi P. (*Centrolepis*). — Il numero dei P. è facile a determinare quando sono disgiunti gli uni dagli altri; ma quando, come per lo più accade, sono insieme congiunti per formare un gineceo complesso, ne riesce malagevole la determinazione, essendo spesso fallaci tutti gli indizî che si possono trarre dal numero d. stili, da quello d. caselle ovariane o d. placente, e dalla posizione di queste parti in rapporto alle altre del fi., e non v'ha in realtà che lo studio genetico per stabilire il numero dei P. distinti che entrano a componenti del gineceo composito, corpo unico in apparenza. — La congiunzione reciproca d. P. si manifesta eseguita in tutti i gradi possibili, e per lo più dal basso all'alto, raram. in altro modo. Così nel g. *Nigella* i *P.* sono a pena congiunti per la base d. ovarî in alc. sp., in altre sino alla metà di questi, e n. *N. damascena* sino all'apice, gli stili essendo disgiunti; questi sono congiunti in basso n. *Armeria,* per lungo tratto n. Composte, per la totalità n. *Erica,* n. *Citrus,* dove il gineceo si presenta in forma d'un corpo perfett. indiviso. D'altra parte, nelle Asclepiadee i P. sono congiunti per la sommità d. stili, essendo liberi nel restante, n. *Dictamnus* v'è intero coalito degli stili e gli ovarî sono liberi, n. *Staphylea pinnata* i P. sono fusi in alto e in basso e liberi nel tratto intermedio; ma questi casi sono rari. — Per struttura i P. variano più di quel che si dica, potendo essere «completi» o più o meno «incompleti». Completi, si distinguono separat. in ovario, stilo e stimma se disgiunti, e se congiunti il gineceo complesso presenta queste medes. parti. Ma nel gin. d. Conifere non esiste altro che l'ovario largam. aperto all'apice, gli stili o non vi sono affatto o se ne ha un indizio malsicuro in due prolungamenti apicali, sforniti di qualunque superficie stimmatica. Nella *Saxifraga* i P. essendo due, completi e congiunti per gli ovarî in alc. sp. dal talamo pianeggiante, in altre sp. che lo hanno leggerm. concavo la parte ovariana dei P. è ridotta, e supplementata dalla concavità del talamo stesso, in altre

infine che lo hanno molto concavo i P. sono ridotti agli stili, slargati e congiunti n. base per chiudere la bocca del talamo fatto ovario infero. Simili es. di graduata riduzione dei P. si troverebbero in quella serie di gen. di Rosacee ove stanno il *Pirus communis, P. Malus, P. Sorbus* per giungere medesim. ai P. incompleti veram. stilari, come sono in tutti i fi. dall' ovario affatto talamico ossia infero. A tale regola v' è un' eccezione n. *Aristolochia,* ove i P. stilari sono per di più anteridiferi n. loro parte esterna; fatto singolare, da non confond. con quello offerto dalle Orchidee, ove l' unico ♂ e l' unico P. si presentano concresciuti insieme (*gimnostemio*). Incompletiss. infine sono i P. nei fiori ♂ d. Composte, ove ridotti stilari sono per di più sforniti di parte stimmatica. — Completi o meno, i P. sogliono essere uguali tra loro in un medes. gineceo, o al più con quella leggera disuguaglianza che si palesa per un lobo d. stilo più grande d. altro n. Utricalariacee, o per una casella d. ovario più capace d. altra n. *Antirrhinum.* Ma non mancano es. d' una maggiore disuguaglianza, per quanto rari; n. *Rhus* abbiamo dei tre P. due molto meno sviluppati del terzo; e così è indicato il passaggio ai P. atrofici o *pistillodi,* osservabili n. *Canna,* ancora percettibili in certe Orchidee, frequenti poi nei fi. costruiti sul tipo bisessuale, ma fatti unisessuali per atrofia diffusa del gineceo (Cucurbitacee, Dioscoreacee, Orchidee). — Nei fi. doppî gli ♂ sono trasformati interam. o in parte in fg. perigoniali e talora anche in carpelli, e in generale avviene pure una moltiplicaz. di dette fg., d. ♂ e dei ♀, mutazioni accompagnate da un rinverdire di parti e dalla separaz. o isolam. di altre che nei fi. semplici sono congiunte. Le formaz. fogliacee che di norma sono saldate con l' ovario, si disciolgono, si moltiplicano, si espandono e assumono l' aspetto di nomofilli: ora, se in questa *antolisi* accade la trasformaz. di parti del P. in fg., si è autorizzati a ritenerle veri fillomi, quando l'embriogenesi non si opponga a tale concezione. — Riassunto:

* VAN TIEGHEM: *Rech. sur la structure du pistil,* Paris.

**Pistillodi** = pistillidi.

**Piumato** = v. Piumoso.

**Piumetta** (*plumula*) = gemmula. — v. Embrione.

**Piumini** 1) appendice a penna di alcuni acheni; è formata dallo stilo permanente allungato; — 2) la metamorfosi d' individui in P. s' osserva evidente n. infiorescenze di *Rhus Cotynus,* n. quali solo pochi fiori si sviluppano e producono semi, trasformandosi gli altri in ampî P. che servono alla disseminazione anemofila.

**Piumoso** (*plumosus*) 1) *Pappo P.* quando i suoi peli sono ramosi o guerniti lateralm. da altri a guisa d' una penna con le sue barbe. *Eupatorium cannabinum, Galactites, Scorzonera, Taraxacum;* — 2) *Resta P.* (*Stipa pennata*); — 3) *Stimma P.* terminato da una piuma. Graminacee, *Sanguisorba.*

**Placca nucleare** = l' equatore, nella cariocinesi.

**Placche cribrose** = pareti cribrose.

**Placenta** (*placenta* focaccia, *placentarium,* = *spermoforo, placentario,*

*trofosperma;* LINNEO usa invece di P. « *receptaculum seminiferum* ») la parte più interna d. ovario (carpello), fornita di nervatura nutritizia speciale, ossia un parenchima sviluppato dalle suture, che prende forma di nastri, lamelle, sepimenti più o meno sviluppati (*falsi setti*), sul quale stanno attaccati gli ovuli. La forma ne è variabile: sferica quasi globosa (*Anagallis arvensis*, molte Primulacee), cilindrica (*Cerastium arvense, Silene armeria*), trigona (*Polemonium coeruleum*), raggiata (Cucurbitacee). — v. Placentazione * A. BRAUN: *Bemerkgn. üb. Placentenbildung*, 1875; — L. CELAKOWSKY: *Vergl. Darstellung d. Placenten ind. Fruchtknoten d. Phanerogamen* (Abh. d. k. böhm. Ges. d. Wiss., sez. VI, 8).

**Placentaria** (colonna) — v. Sterigmo.

**Placentario** 1) = placenta; — 2) riunione di più placente.

**Placentazione** (*placentatio*) 1) disposizione d. ovuli su la placenta; è molto importante. Gli ovuli si formano d'ordinario lungo i margini dei carpelli, più di rado lungo la loro nervatura mediana; questa condizione, unita a quella del vario modo di unione dei carpelli determina modalità disparate: onde per rispetto a ciascun carpello si hanno due sorta di P., la *marginale* e la *mediana*, e riguardo all'intero ovario la P. parietale, centrale e assile. a) N. ovario monomero gli ovuli sono inseriti lungo la sutura corrispondente ai margini connati di esso, e la P. è *marginale;* b) n. polimero la P. presenta tre tipi distinti: α) *P. parietale* in cui gli ovuli sono inseriti lungo gli orli dei carpelli connati, su la parete interna d'un ovario uniloculare o pluricamerato (Cistacee, Droseracee, Ipericacee, *Papaver, Ribes*, Violacee); β) *P. assile* in cui gli ovuli sono inseriti all'angolo interno d. logge d'un ovario pluriloculare o pluricamerato (*Aconitum*, Campanulacee, Malvacee); γ) *P. centrale* in cui gli ovuli sono portati da una placenta in forma di colonnetta situata nel centro d'un ovario uniloculare (Cariofillacee, Portulacacee). * E. TINSON: *Rech. sur les caractères de la placentation et de l'insertion dans les Myrtacées*, Paris, 1876; — 2) * « placentatio est cotyledonum dispositio, sub ipsa seminis germinatione » LINNEO, *Phil. bot*, 102.

**Plagiofototropismo** (OLTMANNS) movim. in rapporto con l'irritabilità protoplasmat. e insieme dipendente dalla clorovaporizzazione.

**Plagiotropo** (πλάγιος obliquo, sghembo. τρέπω volgo; SACHS, 1879) così dic. i membri veg. ad accrescimento inequilatero e quindi nutanti; la direzione d'equilibrio è orizzontale, ciò che differenzia una faccia sup. e una infer.: tali sono i membri per lo più a simmetria bilaterale (fg.) e molti fusti (sp. d. Dicot.; rizomi simpodici; nel *Polygonum* gli articoli del riz. sono P., il terminale è ortotr.). — v. Ortotropo. * SACHS: *Ueber orthotrope und plagiotrope Pflanzentheile* (Arbeiten d. Bot. Inst. Würtzburg, Leipzig, Bd. II, 1882).

**Plankton** l'insieme del mondo vivente — animali e piante (molte Diatomee, Fucoidee) — liberam. natante alla superficie d. acque. * E. HAECKEL: *Plankton-Studien*, Jena, 1890. — v. Bentos.

**Planogameti** (πλάνος vagante) = zoogameti (« corpuscoli nuziali vaganti », DELPINO).

**Planospore** (πλάνος) = zoospore.

**Planta** (Pl. simplex, Pl. composita) — v. Individuo.

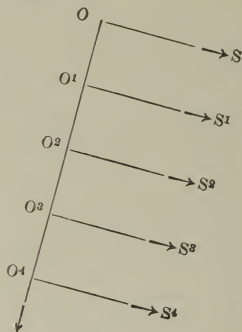
**Plantula** 1) = embrione già sviluppato per la germinazione; — 2) (Protallogame: Felci) la piccola pianta che esce dal protallo.

**Plantulatio** * (C. RICHARD) = germogliamento.

**Plasma** (πλάσμα cosa plasmata) 1) = protoplasma (proposto dal PRINGSHEIM per brevità); — 2) *P. amilaceo* liquido che sarebbe contenuto, secondo il TRÉCUL, n. amido; — 3) *P. granuloso* (Körnerplasma, Gründsubstanz) = endoplasma, granuloplasma, polioplasma, sost. fondamentale; — 4) *P. periferico* = ectoplasma.

**Plasma germinativo** (teoria del) di A. WEISMANN (*Die Continuität des Keimplasma's als Grundlage einer Theorie der Vererbung*, Jena, 1885; *Aufsätze über Vererbung und verwand-*

*ten Biologischer Fragen,* ib.), è l' edificio verbale più considerevole che sia stato costrutto n. scienza. Questo sistema tiene oggi il campo n. biologia, raccogliendo intorno a sè validi fautori, benchè sia combattuto da altri, che guardano con occhio scettico la descriz. minuziosa complicata e oscura che d. sost. vivente fa l'autore. Egli dimostrò che gli organismi unicellul. scissipari «non muoiono mai» (v. Morte), perchè da un individuo ne derivano direttam. due altri, e così di seguito, onde v' è una continuità di vita che spiega i fenomeni d. eredità. Pure n. organ. pluricellul. vi sono d. elementi che non muoiono, ma continuano dirett. nei discendenti: sono gli elementi sessuali. Quindi, se gli esseri monoplasti e le cell. riproduttrici dei poliplasti non si spengono mai, si deve concludere che la vita è una attività continua n. sua discendenza, e non intermittente. Quando pensiamo che i derivati di un organismo ereditano le qualità del progenitore, e ciò ha luogo per una porzione di materia così insignificante qual'è una sola cellula riprodutt., siamo indotti a chiederci: con quale meccanismo una cell. può riprodurre un intero organismo, simile a quello da cui è stata prodotta? — Nè la pangenesi darwiniana, nè la perigenesi di Haeckel bastano a spiegare il fenom.; secondo Weismann, il solo modo di sviscerarlo è quello di ammettere la *continuità del P. G.* da generanti a generati. Il germe organico non sarebbe, come vuole la pangenesi, l'*estratto* di tutto il corpo, e neppure un *elemento di secrezione* del corpo generante, ma una parte del P. embrionale esistente. Non è l'individuo che *produce* l'individuo; è il P. G. che esso ha in sè, ereditato dai genitori, quello che *diviene* in parte il germe d. organismo novello. Secondo il Weismann non l'intero germe dà origine all'organ., ma solo una parte, il P. G. o *Keimplasma,* non identico all'idioplasma negheliano. Questo è il plasma del nucleo di tutte le cell. del corpo; quello una porz. speciale del P. del nucleo d. sole cell. riproduttive. Che nel nucleo risieda la potenza riprodutt. d. cell. fu elucidato da Balfour, Born, Pflüger, Gruber, Nussbaum, Strasburger, v. Beneden; il concetto impreveduto ammesso dal nostro sta in ciò che non *in toto* il nucleo, pur d. elem. riprodutt., sia riproduttivo. Una parte serve a fenomeni di adattamento embriologico, e l'altra permane come materia riprodutt. e passa viva dall'organismo generante al generato, in cui viva rimane. La prima si dice *plasma ovogeno* se appartiene alla cell. ♀, *spermatogeno* se alla ♂; la seconda, identica per la cell. ♂ come per la ♀, è il *P. nucleare embriogenico* o *Keimplasma.* Quest' ultimo, da prima unito col *P. nucleare istogenico* (ovogeno e spermat.), ne viene poi separato dai *corpuscoli direzionali,* che si formano nei primi momenti d. sviluppo; essi allontanano dall'uovo il P. istogenico che si elimina, lasciandovi solo il germinativo che si continua vivo nell'embrione. — Delineato un quadro generale della dottrina, è ora tempo di discendere alla conoscenza d. minimi attributi di questo P. composito. L'autore distingue n. organismo pluricell. due sp. di sost. vivente, il *somatoplasma,* che costituisce la parte vitale d. varie cell. del corpo, e il *germiplasma* o P. G., raccolto nel nucleo d. elem. sessuali, adibito alla trasmissione dei caratteri ereditarî. Di continuo n. evoluz. ontogenetica si sviluppa dal P. G. il plasma somatico, per un processo di «segmentaz. asimmetrica» (*erbungleiche Theilung*) — fulcro d. teoria, — per la quale intende il fatto da lui supposto, che in tutte le segmentaz. cellul. (come ammetteva da prima) o in quelle che preludiano a formaz. di nuovi organi o differenziazioni di cell. (come affermò di poi) il P. G. si distribuisca in modo diverso, per quantità e qualità, nelle due cell.-figlie. Il P. G. stesso si comporrebbe di numer. elem. Infatti ogni carattere di una cell. è rappresentato da una particella elementare, detta *bioforo* — apportatore di vita, la vera unità biologica, come le *unità fisiol.* di Spencer, — che ha la proprietà di moltiplicarsi per bipartiz. restando identico a sè stesso. Una

data cell. di un individuo ha molti caratteri, e l'insieme dei biofori che rappresentano queste note caratt. è agglomerato in un gruppo o *determinante* (pure capace, come i seguenti, di moltipl. per bipartiz.). Ma i caratteri di una cellula non essendo isolati l'uno dall'altro, così le cell. sono in un individuo associate in gruppi ben definiti: i determinanti delle cell. di un gruppo sono coacervati in una particella più voluminosa che è l'« homunculus » di questo gruppo cell., l'*ida;* le ide si uniscono in *idanti*, che talora sarebbero visibili nei cromosomi. Così, allorchè noi vediamo un cromosoma dividersi longitud., assistiamo a un fenomeno che interessa i plasmi rappresentativi dei caratteri d. individui. Il significato biologico di questi enti di vario grado, è del più alto valore ammettendo il WEISMANN che, nell'uovo fecond. si trovino preformate le virtù, le diversità, i caratteri propri all'organismo che ne sorgerà. Ora tutti questi caratteri si trovano appunto raccolti n. ide: si avrà perciò un'ida per ciascun gruppo di cell., tessuto o organo. Il carattere di ogni cell. è prescritto nel determinante e, quando questo entra in azione, si scinde nei suoi biofori che venendo sparsi n. cell. relativa ne improntano la natura. Così il P. G. si trasforma nel pl. somatico: questo non è più capace di riprodurre l'organismo da cui proviene. — Ma non tutto il P. G. subisce questa trasformaz.; una parte ne rimane inalterata, e va a costituire le cell. sessuali del nuovo organismo. E anche le cell. somatiche ricevono oltre alle ide e ai determinanti propri, e che ne determinano la natura, ide e determ. che normal. non si sviluppano, restando allo stato latente, e costituiscono l'*idioplasma accessorio:* questo solo in date vicende, può rivelare la propria esistenza, imprimendo i suoi caratteri alle cell. in cui alberga. Le cell. sessuali ricevono il P. G. inalterato e così lo conservano per tutta la durata d. vita, sino a che esse stesse non iniziano un novello ciclo evolutivo, dando origine a un nuovo organismo: il detto P. passa così da una cell. sessuale di una generazione a quella di un'altra, senza modificarsi per tutte le influenze che all'organ. vivente possano giungere. È la *continuità del P. G.*: esso si trasmette interam. dall'uovo agli elem. genitali che assicureranno la generaz. seguente. L'uovo O si divide in due parti, di cui l'una, $S^1$, darà il soma d. futura generaz., l'altra, $O^1$, i relat. elem. genitali, e via dicendo; il P. G. si trasmetterà indefinitamente, fornendo accessoriam. i somatoplasmi successivi $S^2$, $S^3$....

— Gli esseri unicell. consisterebbero solo di P. G., che è continuo e mai perisce. Nei pluricell. invece le cell. sessuali soltanto, che contengono il P. G. intero, e lo trasmettono immutato alle loro simili della generazione veniente, si potrebbero consider. immortali; mentre le cell. somatiche da cui non derivano altre cell. sessuali, chiudendosi così con esse il ciclo evolutivo, sono mortali. Si può dire, seguendo la teoria, che « la vita d. organismo pluricell. è un epifenomeno d. riproduzione ». Nella fecondaz. una parte del P. G. paterno viene eliminato (per il processo di riduzione), e viene sostituito da una parte equivalente di P. G. materno: processo dal WEISMANN detto *amphimixis* (mescolanza dei sessi). — Logicam. egli, negando ogni influenza del plasma somatico su quello germinativo, non può ammet. l'ereditarietà dei carat. acqui-

siti, e d. effetto d. «uso e non uso» d. organi. La variaz. di questi sarebbe quindi tutta dovuta alla selez. naturale di caratteri casualm. verificatisi; e accettando l'idea di W. Roux (*Der Kampf der Theile im Organismus*, Leipzig, 1881; v. Lotta), gran parte di quella terrebbe a una selez. (*sel. germinale*) fra i varî determinanti di ciascun P. G. Ora la selez. germinale ideata dal Weismann condurrà alla semplificaz. del P. G., mercè la graduale elisione di certi determinanti o gruppi di essi a favore di altri; la selez. naturale di un dato carattere implica, per l'autore, nel P. G. la selez. dei determinanti d. nuova variazione. Sopravvivranno dunque gli individui il cui P. G. è caratterizzato dall'esservi quei determinanti più vitali e più attivi nell'assimilare. Nelle successive generaz. i determinanti vicini, invariati, coi quali essi contendono il nutrimento, si troveranno in manifesta inferiorità; dovranno quindi cedere ad essi — che potremmo chiamare *determ. progressivi* in antagon. ai detti, o *regressivi* — maggior copia di nutrim. che ai loro progenitori. In tal modo la selez. naturale viene a modificare la costituzione del P. G. di una specie, favorendo questo o quel determinante, questo o quel gruppo di determinanti nella lotta con gli elementi vicini. * G. Cattaneo: *La continuità del P. G. e A. Weismann,* Boll. Sc., 1885; — P. Celesia: *Cenni critici sopra la selezione germinale* (Riv. di Scienze biol., 1899, 421; e passim); — J. Costantin: *Hérédité acquise,* Paris, Scientia; — C. Emery: *Gedanken zur Descendenz, und Vererbungstheorie* (Homologie und Atavismus im Licht der Keimplasmatheorie; Variationsrichtungen und Germinalselektion), Biol. Centr., 1896-7; — Kölliker: *Das Karyoplasma und die Vererbung, eine Kritik der Weismann'schen Theorie von der Continuität des Keimplasmas* (Zeitschr. f. wiss. Zool., 1886); — P. Mantegazza: *Le origini e le cause dell'atavismo,* Nuova Antol., 1890.

**Plasmatosomi** 1) = microsomi; — 2) (o plasomi; Wiesner: *Ric. su l'organizz. d. pareti d. cellule veg.,* Malpighia, I) masse element. che formano il corpo vivente d. cellula (v.), diverse a seconda dei prodotti ai quali dànno origine, ma che tra loro non si distinguono più che le cellule d'un tessuto. Dai P. vengono prodotti i dermatosomi, e quindi le pareti cell., i granuli d'amido, i corpi clorofilliani, i vacuoli; essi in parte si identificano con i *plastidi,* i quali tuttavia possono essere anche già porzioni di P., nati per via di divisione. Non solo dànno origine a tutte le individualità organizzate nella cell., ma sono anche organi d. assimilazione del protopl. che risulta costituito dalla loro reciproca unione. Siccome non è possibile, in molti casi, di rendere dirett. percepibili i P., conviene accettare quale ipotesi, il concetto del Wiesner che la cell. risulti edificata da P., fatto che non altera la legge d. unità n. struttura interna delle piante. Si viene a considerare in ultima analisi, come elem. organizzato il più semplice, non la cellula ma il P., il quale sta alla cellula, come questa al tessuto. Ammettendo che il protopl. sia composto di elementi divisibili o P., si spiega la crescenza d. cellula con l'accrescimento d. sue parti; la cellula cresce analogam. a un complesso di cellule.

**Plasmi ancestrali** (teoria dei) ipotesi finalista di Weismann, secondo la quale questi P., che rappresentano i caratteri d. antenati, sono localizzati n. elem. riproduttore. — v. Plasma ger.

**Plasmodio** (*plasmodium*) girovagando le mixamebe sul substratum nutritizio avviene che talune s'incontr. l'una coll'altra; allora si concepiscono mutuamen. a 2, a 3, a 4 o più in un plasma unico, in forma di massa gelatinosa, che pure continua a muoversi come un'ameba, natural. di maggiore grandezza, detta P., che rappresenta l'apparato vegetativo dei Mixomiceti. Il P. cresce ancora durante un certo tempo sia perchè strisciando in tutti i sensi sul substratum nutritore s'assimila sempre nuovo alimento, sia perchè assorbe e s'incorpora tutte le mixamebe e i P. che incontra. Così ben

presto cessa d'esser microscopico; anzi in alc. casi e presso talune sp. assume dimensioni tanto grandi da costituire una grossa poltiglia di color bianco, giallo o rossiccio e del peso di qualche centinaio di gr. I P. possiedono un numero indeterminato di vacuole, probabilm. proporzionale al numero delle mixamebe, che, mutuam. concependosi, contribuirono a formare il P. Quando i P. sono diventati adulti, quando nella loro sostanza hanno incorporata una sufficente quantità di sostanza alimentare e di riserva, s' accingono a compiere la fase finale d. loro esistenza — a sporificare. La sporificazione avviene in due modi: o tutta la massa del P. si converte, in breve, in un sacco di spore, innumerevoli e tenuiss.; o ogni P. emette una o più protuberanze ciascuna d. quali si converte in breviss. tempo e con sorprendente rapidità in un concettacolo di spore. Non tutta la sostanza del P. viene impiegata a formare le spore. La parte periferica costituisce la parete del sacco d. spore; l' interna produce le spore e certi organi fibrosi, costituenti una sorta di reticolazione, che si dice *capillizio.* — Dal P. si sviluppa una nuova generazione, chiamata *etalio.*

**Plasmogeno** termine proposto da R. LANKESTER (Ass. brit. pel progr. d. Sc., 1887) per la sostanza chimica di sottiliss. elaboraz. che è la parte vivente e più importante del «protoplasma» di v. MOHL.

**Plasmolisi** (λύσις dissoluz.) se si tuffa una cellula in una soluzione sufficent. concentrata, la sua turgescenza scema o anche s' annulla completam., a misura che essa perde l' acqua. In tal caso, il corpo protoplasmatico si contrae sino a che la concentrazione interna, ché va crescendo, fa equilibro all' azione osmotica della dissoluzione esterna. Questa contrazione del corpo protoplasmatico sotto l' influenza di una soluzione esterna ha ricevuto il nome di P. Sin dal 1855 NÄGELI aveva osservato che, immergendo cell. vegetali viventi, in una soluz. salina o di zucchero, se la concentrazione di questa supera un certo limite, il protopl. si stacca dalla parete cellulare; egli disse che la soluzione più debole capace di provocare tale distacco, ha lo stesso «potere attrattivo per l' acqua» — come nell' epoca si diceva — del contenuto cell. H. DE VRIES fu uno dei primi a istituire simili ricerche sistematiche nelle cell. veg., e a determinare il valore di questo «potere»; e precisamente chiamò P. il fenomeno del retrarsi del citopl. dalla membrana elementare, e *isotoniche* le concentrazioni della soluz. d. sost. che determinano l' inizio della P. in una stessa specie di cellule. — v. Accrescim., Morte. * E. PANTANELLI: *Studi s. albinismo nel regno veg.* (Malpighia, 1902, 487; sul portamento plasmolitico dei protoplasti albicati).

**Plasmoschisi** (σχίσις separazione) — v. Morte.

**Plasmosomi** (σῶμα corpo) — v. Pirenosomi.

**Plasomi** 1) = plasmatosomi; — 2) *Teoria dei P.* il WIESNER (1892) ritiene che il protopl. sia costituito da unità, i P., dotate di tre attributi: l'assimilaz., l' accrescim. e la moltiplicaz. per divisione. Vi sarebbero varie sp. di P.: alc. vanno a formare i prodotti finali d. cellula, e con questo si spengono; altri si riproducono, e a questi è affidata la funzione d. ereditarietà. Nella divisione conservano i propri caratt. e quindi, n. riproduz. cell., li trasmettono alle cell.-figlie. Ad onta di questa costanza d. note caratt. in vita, e specialm. durante le varie generazioni, i P. sono atti a subire l' az. d. ambiente e modificarsi lentam.: quest' ultima virtù dei P., segna una d. maggiori differenze fra la teoria wiesneriana e quella del WEISMANN (Plasma germinativo), ammettendo essa l'ereditarietà dei caratteri acquisiti.

**Plasson** (E. VAN BENEDEN) = protoplasma.

**Plastema** nel primo inizio del suo sviluppo la galla di un cinipide è rappresentata da una piccola massa di tessuto omogeneo in via di attiva divisione, molto simile al meristema d. piante normali, e chiamato P.; progressiv. in esso si vengono differenziando i diversi tessuti che talora —

come n. galle di *Cynips calicis*, descritte da BEYERINCK (*Sur la cécidiogénèse et la génération chez le Cyn. cal.*, Arch. Néerl., XXX) — offrono a maturità una notevole disposizione morfologica.

**Plastica** (forza vitale) ente rivelantesi n. forza che rinnovella continuamente i corpi.

**Plastiche** (sostanze) tutti i composti prodotti nel protoplasma che servono all' accrescimento; che concorr. alla formazione d. elementi istologici.

**Plasticità della pianta** ne è testimonio l' adattam. alle varaziaz. del mezzo; già GOETHE e NAUDIN videro n. organismi l' attitudine a ricevere e conservare le impronte biolog., malleabilità che li rende suscettibili di modificaz. diretta per l' az. d. ambiente. Infatti l' importanza delle trasformazioni effettuate nell' organismo veg. dipende dal grado di P. o di adattività d. pianta; ora, lo sviluppo di tale attributo varia notevolm. con le sp. Mentre alc. sp. obbediscono nettamente agli impulsi esteriori, altre vi restano insensibili, torpide e tradiscono da ciò la loro *inadattività attuale* (BELZUNG). E nel caso di una tale persistenza di direzione e incapacità di mutarla si può parlare di un' *inerzia evolutiva*. La variaz. organica tiene natural. anche all' estensione del mutamento, sopraggiunto n. condiz. di esistenza. In una data pianta l' adattività è disuguale per i varî tessuti: così lo stereoma può ridursi, sotto l' influenza del trapasso dalla vita aerea o terrestre alla acquatile, a segno di scomparire quasi total.; il tess. secretore, invece, conserva una notevole fissità. In nessun caso, un mutamento di ambiente induce la scomparsa di un canale secernente; donde si può concludere che l' apparire di elementi secretori in seno alla pianta è essenzialmente legato a cagioni interne, a mo' d' es. d' ordine nutritivo, e non a fattori estrinseci. — v. Stazione.

**Plastide** (LE DANTEC) — v. Protoplasma.

**Plastidi** (πλάσσω formo; SCHIMPER, 1882) forma cellulare più elementare d. cellula, costituita da solo protoplasma: sono cioè porzioni di protoplasma individualizzato, di forma per lo più globosa, ovale o fusata, incolori o variam. colorati. Quindi i P. si distinguono in *leucoplastidi, cloroplastidi* e *cromoplastidi* secondo che sono incolori, verdi o variamen. colorati. — GAUTIER non dubita che le granulaz. protoplasmatiche — leuciti o *plastidule*, come egli le chiama — siano di natura specifica e di un' organizzaz. propria. Nelle cell. vegetali — scrive — alcune formano i grani di clorofilla, capaci di decomporre il sistema $CO^2 + H^2O$, formando una molecola d' O e l' aldeide formica $\left(O^2 + \begin{matrix} H \\ | \\ COH \end{matrix}\right)$, donde derivano gli zuccheri; altre segregano la materia amilacea, che, ricevuta allo stato di zucchero, si disidrata n. plastidula amilogena e viene a condensarsi alla sua superficie in forma di strati successivi concentrici. Queste plastidule sono dunque, secondo il GAUTIER, d. organismi molto complessi, mescolati insieme tumultuar. nelle cell. embrionali, separati negli elem. differenziati dei tess. ultraembrionali, e destinate a produrre, giusta la loro specie, sost. chimiche peculiari e talora d. formaz. distinte.

**Plastidule** 1) = plastiduli; — 2) v. Plastidi.

**Plastiduli** (o *plastidule;* HAECKEL) le minime particelle di materia organica, che, fornite dalle varie parti d. organismo al seme riproduttore, dovevano conferigli la proprietà di trasmettere agli embrioni le qualità e le forme del genitore. Il MAGGI intendeva le fine granulazioni del protopl. come veri elementi morfogenici dei citodi e d. cellule, e perciò di tutto l' edificio organico. — Per alcuni biologi il P. è il vero «individuo». — v. Perigenesi, Psicologia. * L. MAGGI: *I P. nei Ciliati e i P. liberamen. viventi* (Atti Soc. It. di Sc. N., Milano, 1878); — L. e R. ZOJA: *Intorno ai P. fucsinofili* (*Bioblasti dell' Altmann*) (Mem. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett., XVI-XVII, ser. 3ª).

**Plastidulo** «granulo piccoliss. di protoplasma omogeneo», MAGGI.

**Plastina** sost. che, secondo ZACHARIAS e SCHWARZ, caratterizzerebbe principalm. il protoplasma; sost. insolubile in Na Cl e in $Mg SO^4$, precipitabile dall' acido acetico diluito e da altri ac. minerali, resistente all' az. d. pepsina e d. tripsina, colorabile dai colori di anilina-eosina, fucsina acida..., evidentemente deve appartenere ai nucleoproteidi. Conterrebbe 12 $^0/_0$ di N e una minore quantità di P, costituirebbe il 27 $^0/_0$ d. massa secca del plasmodio d. *Aethalium septicum* (nel cui ricettacolo fiorifero REINKE e RODEWALD svelarono 71,6 d' acqua e 28,4 di sost. secche) e formerebbe la sua sost. contrattibile. * J. REINKE e H. RODEWALD: *Die Chemische Zusammensetzung des Protoplasma von Aeth. sept.* (Unters. aus dem. Bot. Lab. Un. Göttingen, 1881); — J. REINKE: *Protopl.-probleme* (ib., 1881); *Der Process der Kohlenstoffassimilation im chlorophyllhaltigen Protopl.* (ib., 1881).

**Plastocrono** (ASKENASY) il tempo necessario per la formazione di un nodo con l' internodo sottostante dal meristema apicale: non è costante, ma varia entro limiti ampi, p. e. n. *Clematis montana* può andare da 18 giorni a un giorno e 19 ore. — v. Accrescimento.

**Platigonidi** (n. Licheni) o singonidi platigonidici: sono eugonidi contenuti in membrana d' aspetto variabile, e tali che si trovano in alcuni talli epifilli.

**Platispire** (cellule) aventi n. interno uno spiricolo piatto (*Cereus*).

**Plecolepidium** * (CASSINI) l' involucro d. Composte le cui brattee sono unite alla base.

**Pleiocasio** inflor. cimosa in cui ognuno dei rispettivi assi principali porta più di due rami.

**Pleiofillia** (πλείων, φύλλον fg.) mostruosa moltiplicazione delle parti d' una fg.

**Pleiomeria** (pleiofillia) l' eteromeria quando il verticillo osservato comprende più pezzi che gli altri: — di tutti i verticilli del fi. (*Narcissus biflorus*); di 3 verticilli più esterni (*Myosotis silvatica*); del calice (*Ocymum mininum*); d. androceo (*Ficus carica*); del gineceo (*Ocy. minimum, Silene inflata*).

**Pleiomero** (πλείων maggiore, μέρος parte) 1) *Androceo P.* che ha un numero di elem. più cospicuo di quello d. corolla; — 2) *Verticillo P.* che possiede un numero maggiore di parti d' un ciclo verticillare vicino: può essere *diplomero*, *triplomero* e via dicendo.

**Pleiomorfe** (specie; BATESON) = polimorfe.

**Pleiomorfismo** 1) molte produzioni talliche possono presentarsi in combinazione sopra un medes. tallo, oppure ancora in successione; nel qual caso la presenza loro può fare assumere alla pianta un aspetto diversiss. da quello di prima e indurre in essa un P. più o meno rilevante. Ve ne sono es. tra i Licheni e Elvellacee (*Peziza*). Ma si hanno molto più cospicui n. Erisifacee e Sferiacee dove pel TULASNE (*Mém. sur l'ergot.*, A. d. S. N., sér. 3e, XX, 1853) è stata rilevata una ricca serie di fatti, che han condotto a collocare sotto una medes. sp. forme ritenute tipi distinti; così n. più parte d. Ifomiceti di FRIES e dei suoi Gimnomiceti. L'ordine nel quale si succedono quei corpi riproduttori è d' ordinario il seg.: *a*) *conidi* portati da filamenti del micelio, o da tallo altrim. conformato; *b*) *spermazi* n. *spermogoni*; *c*) *stilospore* o altri conidi contenuti n. picnidi; *d*) *sporidi* n. apoteci e periteci; peraltro possono mancare certi termini d. serie, meno gli sporidi. Ecco alcuni es.: la *Claviceps purpurea* — il cui ciclo embriogenetico fu scoperto dal TULASNE — inizia il suo sviluppo col formare su la superficie d. ovario di *Secale* o altrove, mentre ancora è racchiuso n. logge, un micelio feltrato che ne compenetra a grado a grado il tessuto, e sostituisce infine all' ovario, conservandone la forma, un corpo bianchiccio, viscoso, percorso all' esterno da solchi irregolari e profondi, e ricoperto da una quantità innumerevole di conidi incospicui prodotti dall' estremità d. ife superficiali. In questo stato la pianta era creduta un gen. autonomo, *Sphacelia segetum* LÉVEILLÉ. Più tardi il

micelio s' infiltra più fittam. n. sua porzione inferiore, si solidifica, perde la viscosità e assume un colore cupo e crescendo solleva la *Sphacelia* e la fa poi cadere, formando infine lo *sclerozio* (antica specie *Sclerotium Clavus*). Lo sclerozio maturato e caduto a terra non subisce altri cangiamenti sino all'autunno o anche alla primavera successiva; quando dal suo interno si fa strada al di fuori un fascio d'ife strett. congiunte, che vanno a costituire uno stroma a capitello nel quale s'organizzano poi gli apoteci sporidiferi. Gli sporidi, seminati che siano, germogliando producono tubetti, i quali se hanno opportunità d'invadere i fi. di *Secale* vi svilluppano da capo la *Sphacelia*. — Al g. *Cordyceps* (*C. militaris*) appartengono Sferiacee parassite d. larve d'insetti, nel corpo dei quali stendono il loro micelio (v. Insetto-pianta), producendo prima conidi sopra stromi ramosi — e in tal caso erano ascritte al g. *Isaria*, — emettendo in seguito uno stroma sporidifero robusto, cilindrico o elevato, rosso o aranciato, lungo in alc. sp. sino 8 cm. Molto simile allo stato conidifero dei *Cordyceps* è la *Botrytis Bassiana* BALSAMO CRIVELLI — parassita del baco da seta, studiato da AGOSTINO BASSI da Lodi (« Del mal del segno, calcinaccio o moscardino », 1835). — Negli affini g. *Hypoxylon*, *Xylaria* e altri uno stesso stroma prima è conidifero, poi sporidifero. — Gli *Oidium* sono p. parassite che stendono su le piante vive la rete del loro micelio e ve l'attaccano tratto tratto mercè ingrossamenti *ad hoc*; poi dal micelio ergono ife produttrici sia d'una serie di conidi concatenati, sia d'una picnide con conidi diversi dai primi; poi su la rete micelica sviluppano peculiari concettacoli ripieni di teche con sporidi, e l'*Oidium* si manifesta allora una sp. del g. *Erysiphe*, le quali ricoprono le fg. e le altre parti erbacee d. piante come d'una farina cenerognola. — V'è poi il *Batrachospermum*, la cui spora germogliando produce una Alga che ha tutti i caratteri del g. *Chantransia* e che poi dopo essersi moltiplicata per una sorta di conidi, sviluppa un ramo eteromorfo con organi sessuali, ch'è il *Batrachospermum* propr. detto (SOLMS). — Il P. si palesa non di rado in relazione con una diversità n. ambiente della pianta, nel quale caso viene inteso col nome di *eteroecia*, esemplificata sopratutto n. Pucciniacee, come lo dimostra la storia d. *Puccinia graminis* (v. Teleutospore, Uredospore); — 2) *P. fiorale* la diversità che corre tra fi. di diverse piante può riscontrarsi in quelli d'una medesima p. Nei *Linum*, *Narcissus*, *Primula*, *Pulmonaria* si hanno fi. dimorfi, altri con stilo più lungo e ♂ più corti, altri con stilo più corto e ♂ più lunghi; e nei *Lythrum*, *Oxalis* si han fi. trimorfi in maniera analoga. La diseguaglianza tra l'androceo e il gineceo spinta più oltre, porta all'atrofia o all'aborto d'una d. due parti del fi., e dà fi. unisessuali d'una infinità di piante, con le modificazioni secondarie che derivano dall'essere i fi. di sesso diverso collocati sul medesimo individuo (*monoici*), o su ind. distinti (*dioici*), o commisti a fi. bisessuali (*poligami*). L'atrofia e l'aborto che si verifichi n. androceo o n. gineceo ad un tempo dà infine i « fi. neutri » (Composte, Poacee). La diversità indotta dal sesso può essere accompagnata da una differenza nel perianzio (Orticacee). Di tale P. F. si cita in es. una Orchidea d. Am. tropicale, che avendo fi. trimorfi presenta tanta diversità tra le 3 sorta di fi. da essere stata ascritta a tre gen. distinti, *Catasetum*, *Monacanthus*, e *Myanthus*, sino a che i fi. d. tre sorta non furono veduti su di una stessa pianta. E così crescendo il divario tra fi. e fi. in relazione al sesso, s'arriva a quelle piante che li hanno costruiti e ordinati in due modi disparati (Conifere).

**Pleionte** (piante, DELPINO) multiple, in minor numero d. aplonte. Si dividono in doppie e triple: si han quindi sp. *diplonte* e *triplonte*. Le sp. triplonte (*Lythrum*, *Oxalis*, *Pontederia*) sono tutte zoidiofile, e producono tre sorta d'individui, macrostili, mesostili e microstili. Le sp. diplonte possono essere o zoidiofile (*Faramea*, *Hottonia*, *Linum*, *Primula*) o anemofile (*Juglans*

*regia,* solo); le prime producono individui singinandri di due sorta, cioè macrostili e microstili; le seconde pure ind. di due sorta ma asincronogoni, cioè proterogini gli uni, proterandri gli altri. * F. DELPINO: *Dimorfismo nel noce e pleiontismo n. piante* (N. G. B. I., 1875, 148).

**Pleiosporoblastee** (spore) presentano in seno al loro plasma d. sporoblasti in numero variabile (1-2-più) non costante per una stessa sp. Questi sporoblasti (*Lecanora*) appaiono in masse globose, senza ordine, ora in una sola linea secondo l'asse longitudinale d. spora, ora in una linea spezzata. Si trovano generalm. a lato d. masse principali, altri sporoblasti assai piccoli. Queste spore sono subglobulose, o più spesso ellittiche, talora allungate (*Biatora*) e presentanti in tal caso piuttosto d. vere logge interne che dei sporoblasti (*Synechoblastus*). — v. Uniloculari.

**Pleiostemone** (fi.; πλείων magg.) se il numero d. ♂ è maggiore di quello d. petali. *Mirtus, Prunus.*

**Pleiotaxia** (MAST.) = moltiplicazione (d. organi fiorali).

**Pleomorfe** (specie) (special. n. Batteriacee) che n. loro ciclo di sviluppo presentano parecchie forme. — v. Polimorfismo.

**Pleofillia** = pleiofillia.

**Pleomorfia** la proprietà di certi Funghi nei quali le successive generaz. differiscono l'una dall'altra. — v. Polimorfismo 2).

**Pleomorfismo** — v. Polimorfismo.

**Pleroma** (HANSTEIN, 1868; πλήρωμα massa di riempimento) zona centrale del meristema primitivo del fusto d. Fanerogame, formata da un gruppo di cellule da cui s'originano gli elementi costitutivi del midollo e dei fasci fibro-vascolari (vasi, fibre, tessuto fondamentale). Il P. è interno al periblema. — v. Radice, Tessuti.

**Plettodromi** (fasci, WIESNER; δρόμος decorso) se tramezzo ai fasci appressati s'interpongono d. altri, in direzione radiale.

**Pleurocarpi** (Muschi; πλευρόν fianchi, καρπός) che hanno steli portanti gli sporangi lateral. lungo i rami laterali. — v. Acrocarpi.

**Pleurocecidi** — v. Terminale.

**Pleurogino** (disco; πλευρόν, γυνή ♀) quando nasce sotto l'ovario e si raddrizza su una d. sue parti. *Vinca major.*

**Pleurospora** — v. Tricospore.

**Pleurotriba** (impollinazione; πλευρόν, τρίβος sfregamento) — v. Zigomorfi.

**Pleurorhizae** (*Cruciferae,* KOCK) il cui embrione è a radichetta commissurale o *accombente;* si parla anche di *cotiledoni pleurorizi.* — v. Notorizi.

**Plica** — v. Lamelle.

**Plopocarpo** * (*plopocarpium,* DESVAUX) = etairion.

**Plumula** (LINNEO, *Phil. bot.,* 53) = piumetta.

**Pluriannuali** (piante) = perenni.

**Pluricamerato** (ovario) a cavità divisa, mediante setti incompleti o falsi, in scompartimenti comunicanti.

**Pluricarpidiale** (fr.) derivante da più fg. carpellari.

**Pluricellulari** 1) *Piante P.* le colonie cellulari fanno passaggio alle piante P., che constano di molti gruppi similari di cellule, o tessuti, i quali differiscono l'uno dall'altro per la forma e l'ufficio e sono strettam. solidali tra loro, così da concorrere con le loro differenti attività alla conservazione d. insieme, che ha i caratteri d'una vera unità. — v. Piante; — 2) *Peli P.* linfatici, formati di più cell. (*Pelargonium*).

**Plurienni** (erbe) quelle che per un certo periodo di anni — sino 20 e più — adempiono unicam. alla funzione vegetativa, e solo in seguito portano fiori e fr. *Agave, Musa.*

**Plurifascicolato** — v. Picciolo, Traccia.

**Pluriloculare** (*plurilocularis*) 1) *Ovario P.* che ha più caselle, che ha una cavità divisa mediante setti completi in scompartimenti non comunicanti. *Borrago, Convolvulus, Dianthus, Iris, Lilium, Olea, Solanum tuberosum, Vitis;* — 2) *Spore P.* il loro endosporio è diviso da tramezzi longitudinali o trasversali in più masse secondarie, aventi ognuna il loro perisporio e racchiuse in un episporio comune. Si di-

stinguono in spore uniseptate, pluriseptate, moniliformi, polaribiloculari, murali, parenchimatose (v.).

**Plurinervio** 1) *Foglia P.* con varie nervature; — 2) *Tegumento P.*, nell'ovulo, di consueto il fascio funicolare dà, a livello dell'ilo, un certo numero di divisioni, che si sviluppano e si ramificano tutto intorno nel tegumento, sino in prossimità del micropilo: il teg. è allora P. e la *nervaz. palmata*(*Prunus domestica*). — v. Uninervio.

**Plurinucleate** (cellule; = policarie) contenenti parecchi nuclei.

**Pluripolare** (accrescimento) quando si costituiscono nel corpo diversi punti (poli) di accrescimento e si hanno quindi diversi apici.

**Pluriseminati** (fr.) con numerosi semi: bacca, drupa.

**Pluriseptate** (spore) la cavità sporica è divisa in più segmenti contigui da tramezzi trasversali ai quali non corrispondono degli strozzamenti esteriori. I tramezzi sono rudimentali n. spore fusiformi di *Peltigera,* in cui le porzioni granulose d'endosporio non sono isolate che da aree plasmiche meno dense e più chiare. Lo spessore d. parete generale è assai variabile; può essere quasi nullo (*Biatora*) e raggiunge talora la quinta parte del diametro trasversale d. spora (*Pyrenula*); in tal caso le logge non appaiono che come dei piccoli scavi arrotondati, analoghi a d. sporoblasti. Nella *Verrucaria* i tramezzi d. spore umide sono poco apparenti, e tra questi tramezzi gli endospori parziali si mostrano sotto forma di piccoli nuclei sferici nei quali si scorgono tratti lineari o fusiformi raggianti dal centro alla periferia. Quando sono secche la parete si aggrinza, e i tramezzi divengono ben visibili. Le S. P. sono ora nettam. ellittiche (*Nephroma*), ora fusiformi (*Peltigera*), ora subfusiformi acute alle due estremità (*Sticta*), curvate n. loro parte mediana (*Roccella*), terminante da un lato con una loggia arrotondata, e dall'altra un prolungamento più stretto, acuto (*Biatora*) od ottuso (*Stereocaulon*). — v. Pluriloculari.

**Pluviali** (Alghe) che vengono su le rupi, scorze, terreno dopo prolungate piogge o sotto gli stillicidî.

**Pneumatico** (apparecchio) = aerifero.

**Pneumatodi** (πνευματώδης d. natura d. vento) 1) secondo le osser. di GOEBEL (*Ueber die Luftwurzeln von Sommeratia,* 1886) e del JOST (*Beiträge zur Kenntnis der Atmungsorgane der Pflanzen,* 1887) le radici aerobie delle piante tropicali sviluppano d. apparecchi particolari, detti con nome generico P., adatti allo scambio dei gas. — 2) voce comune alle soluz. di continuo d. pareti cell. o di tess. che permettono la comunicaz. d. esterno con l'interno, e quindi lo scambio dei gas. — v. Nutrizione.

**Pneumatoforo** 1) v. Camera; — 2) = pneumatodi 1).

**Poculiformis** * (SALISBURY) = digitaliforme.

**Podezio** (*podetium,* WILLDENOW, ACHARIUS) « un tallo cilindrico eretto terminato dalla fruttificazione », CROMBIE. I P. sono espansioni verticali dei Licheni, sempre cilindriche, ma che affettano forme variabili (v. Corticato, Decorticato). Presentano la stessa disposizione anatomica del tallo filamentoso; emanano ordinariam. da uno strato gonidiale che dà nascimento a d. piccole squamule rapidam. obliterate; i gonidi superficiali dànno origine a d. scaglie orizzontali filloidi che occupano la periferia del P. qualche volta sino al suo apice. All'interno è generalm. un canale midollare assolutam. vuoto (*Cladonia*); n. *Stereocaulon* l'asse è pieno. La parte apicale è assai spesso dilatata in uno *scifo* (v.). I P. scififeri sono semplici o ramosi; in tal caso, le ascelle d. ramificazioni sono spesso compresse e perforate. In qualche sp. i P. non si dilatano superior. in scifi e non è raro anche d'incontrarne, n. forme scififere, alc. che restano assolutam. cilindrici o s'attenuano in punta acuta: sono i P. in tal caso semplici o ramosi. SCHAERER (*Enumeratio critica Lichenum europaeorum quos ex nova methodo digerit* LUD. EMANUEL SCHAERER, Berna, 1850) ha dato tutta una terminologia per distinguere le forme d. scifi e dei P. d

*Cladonia;* è utile conoscerla, perchè queste forme sono variabiliss. per una stessa sp. I P. possono essere: *glabri,* cioè privi di ogni squammula orizzontale — *ramosi,* con l'estremità ottuse e oscuram. scififere (*Cladocarpum*) — *clavati* o inspessiti in masse — muniti di proliferazioni in strisce crespe (*dilaceratum*) — ramosi, a ramificazioni in forma di corna — ramosi, n. loro parte superiore (*divisum*) — oscuram. scififeri e chiusi dagli apoteci (*fibulaeforme*) — *infundibuliformi* — *laceri,* ossia strappati alla superficie — *ottusi,* e terminati allora da uno o più apoteci — scififeri — semplici — muniti di ramusculi spinosi — ricoperti di squamule — divisi in rami sterili subulati acuti (*subulatum*). Nelle Beomicee i P. consistono in piccoli prolungamenti cilindrici; essi appartengono piuttosto all'apotecio che all'apparato vegetativo; sono spesso confluenti.

**Podogino** (ποῦς, γυνή ♀; *podogynium* = *basigynium*) 1) sostegno che può trovarsi n. ovario supero (Capparidee). È il ginoforo (v.) che si distingue per l'assottigliamento del ♀; — 2) *Ovario P.* posato su di un gambo o stipite proveniente dal restringimento d. base d. ovario stesso.

**Podosperma** (*podospermium;* πούς piede, σπέπμα seme, C. Richard) = funicolo.

**Polare** 1) *Campo P.* — v. Cellula; — 2) *Corpuscoli P.* nati dalla scissione del centrosoma, in numero di due, nell'inizio d. cariocinesi; — 3) *Flora P.* comprende un numero ristretto di sp., fra le quali predominano i veg. erbacei di piccola statura, raram. annui (*Gentiana nivalis, Koenigia Islandica*) o bienni (*Draba Crassifolia*); — 4) *Nuclei P.* — v. Granuli metacr.

**Polaribiloculari** (spore) « con un loculo a ciascun estremo », Crombie; è una forma di spora particolare ai Licheni e caratterizzata dalla presenza all'estremità d. spora stessa di due *logge apicali;* logge limitate alla base da un diaframma arcuato verso l'interno d. cavità, e non piano, il che darebbe semplic. una spora biseptata. Le S. P. sono sempre regolarm. ellittiche; la parete d. logge è sottile (*Borrera*) o ispessita (*Placodium*); talora le cavità sono riunite da un tubo capillare longitudinale (*Xanthoria*); sotto l'influenza d. iodio, le cellule apicali offrono generalm. una reazione differente da quella del resto della spora; n. *X. parietina* le cellule e il tubo che le unisce si colorano in giallo, l'endosporo restando incoloro. — v. Pluriloculari.

**Polarità del corpo della pianta** si manifesta particolarm. accentuata nei membri caulinari e radicali, nel senso che ogni pezzo di fusto produce verso il suo apice nuovi germogli e verso la base nuove radici, laddove ogni segmento di radice dà origine a nuove radici n. sua estremità apicale, a nuovi germogli n. estremo opposto (v. Od). Pertanto un pezzo di fusto staccato dalla pianta emette natural. nuove radici dal suo *polo radicale,* e una radice, n. stesse condizioni, nuovi germogli dal suo *polo caulinare.* Questa P. opposta, studiata da Vöchting e da Sachs, la si può osservare in ogni frammento di radice o di fusto, ed è paragonabile alla P. magnetica in quanto che anche nel magnete ogni singolo frammento conserva i due punti opposti, il polo nord e il p. sud. I « poli eteronimi » d'una pianta si possono facilm. far concrescere l'uno con l'altro; i « poli omonimi » non concrescono affatto assieme, ovvero con estrema difficoltà, e la loro unione ha permanent. in sè qualcosa di abnorme, di malaticcio o di difettoso. In tali esperienze su la concrescenza, il Vöchting ha pure riconosciuta nei tessuti del fusto e d. radice una *P. radiale,* consistente in ciò che pezzi di radice o di fusto, i quali vengono incastrati lateralm. in intagli praticati su organi omonimi, cicatrizzano bene quando il loro lato esteriore sia rivolto verso l'esterno, mentre la concresc. coi tess. circostanti non riesce, se questa orientazione viene mutata. Nel loro modo di comportarsi rispetto alla P., le fg. prendono una disposizione speciale in quanto che nel dar origine a neoformazioni non vengono in generale intercalate organicam. in esse.

**Polexostilo** * (*polexostylus;* De

Candolle, Desvaux) = policocco di 4 acheni d. Borraginacee, Labiate.

**Poli** 1) v. Cellula; — 2) v. Polarità; — 3) v. Unipolare, Bipolare.

**Poliachenio** (*poliakenium*, Richard; v. Carpodelium, Cremocarpo) fr. secco indeiscente sincarpico che a maturità si separa in 2 o più logge monosperme e indeiscenti. Da ciò i nomi di *diachenio* (Ombrellifere), *triachenio* (*Salvia*), *pentachenio*, o *P.* (Araliacee, *Malva*, *Ranunculus*).

**Poliacroriza** (pianta) la cui radice si forma per la diafragmazione d'un gruppo di cellule-madri (maggior parte d. Fanerog., *Isoëtes*, *Lycopodium*, Marattiacee).

**Poliadelfi** (♂, *s. polyadelpha*; πολύς molto, ἀδελφός fratello) riuniti in un numero indeterminato di androfori.

**Poliadelfia** (πολύς, ἀδελφός fratello) XVIII cl. del sistema di Linneo che comprende le piante a ♂ parzial. riuniti in tre o più fascetti pei filamenti; « Mariti ex pluribus, quam duabus, matribus orti sunt: stamina filamentis in tria, vel plura, corpora coalita». *Camellia*, *Citrus*, *Hypericum*, *Melaleuca*.

**Poliandria** (πολύς, ἀνήρ ♂) XIII cl. del sistema sessuale che comprende le piante aventi 20-100 ♂ inseriti sul ricettacolo sotto il ♀; « Mariti viginti et ultra in eodem cum femina thalamo; stamina a 15 ad 1000 in eodem, cum pistillo, flore » (Linneo, *Systema Naturae*). *Aconitum*, *Anemone*, *Caltha*, *Capparis*, *Cistus*, *Clematis*, *Helianthemum*, *Helleborus*, *Nymphaea*, *Paeonia*, *Papaver*, *Ranunculus*, *Tilia*.

**Poliandro** (fiore, *polyandrus*, πολύς, ἀνήρ ♂) con un numero grande e indefinito di ♂. Rosacee.

**Polianta** (pianta; *polyanthus*, πολύς, ἄνθος fiore) carica di un gran numero di fiori.

**Poliarca** (radice) con parecchi raggi vascolari. — v. Radice.

**Policaria** (cellula, o protoplasto P.; κάρυον) con più nuclei.

**Policarpiano** (fiore) il cui gineceo forma più ovarî isolati e donde procedono, per conseguenza, dei fr. in numero eguale o meno considerevole. *Butomus umbellatus*, *Paeonia*, *Ranunculus*. — v. Apocarpo.

**Policarpiche** (piante; *polycarpeae*, πολύς, καρπός; De Candolle) che fioriscono — e fruttificano — parecchie volte durante la loro vita.

**Policarpico** (ramo) che fiorisce per un numero d'anni indeterminato.

**Policarpidio** (*polycarpidium*) fr. sincarpico carnoso. *Rubus*.

**Policasio** (*polycasium*) dicasio a parecchi rami laterali.

**Policefala** (infior., *polycephalus*) composta di un grande numero di capitoli.

**Policentrico** 1) *Fasci P.* (Bertrand — v. Fasci) in cui il legno si sviluppa da parecchi punti; — 2) *Fiori P.*, F. Delpino: *Fiori monocentrici e P.* (Malpighia, III, 1890).

**Policiclici** (fi.) se hanno più di 5 cicli (v.).

**Policocchi** fr. dirompenti (secchi, considerati deiscenti), quando la separaz. dei mericarpi si fa longitudinal. Se la dieresi è trasversale si parla di lomenti.

**Policotiledoni** (piante, *polycotyledoneus*) a lungo fu creduto che alcune p. (*Abies*, *Pinus*) avessero 4-10-12 cotiledoni per ogni embrione; ma oggi è ritenuto questa policotiledonia non essere altro che un caso di cotiledone profondam. diviso.

**Policrone** (piante; πολύς, χρόνος tempo; Tomaschek) fioriscono durante un lungo periodo, poichè i nuovi rami d'uno stesso individuo portano fi. novelli che sbocciano mentre i primi sono appassiti: molte piante tropicali. — v. Acrone, Eucrone.

**Polidesmie** (tracce fogliari; δεσμή fascio) quando da una fg. entrano due o parecchi fasci nel fusto.

**Poliedri** (n. Protococcoidee) particolari cellule in riposo, a membrana grossa ed aculeata, il cui contenuto a primavera si segmenta in tante zoospore, che escono circondate da una vescicola comune e si orientano in una colonia. I P. nascono probabilmente da zoospore prodottesi dentro le zigospore.

**Poliedrico** 1) *Cellula P.* general. con 14 facce, onde n. sezione presenta figura esagonale; — 2) *Granelli pollinici P.* (*Cobaea scandens*); — 3) *Pa-*

*renchina P.* costituito di cellule brevi a sezione esagonale.

**Poliembrionali** (semi) — v. Poliembrionia.

**Poliembrionia** origine di più embrioni in un sacco embrionale, senza che si sia potuto constatare la presenza di più oosfere e la loro fecondazione; questi embrioni avrebb. quindi un' origine apogama, se non partenogenetica; ma tal fatto non è stato ancora sviscerato e forse può avvenire per cause diverse. Uno dei casi più interessanti di proliferazione avventiziale (v.) è quello in cui le gemme avventizie si formano n. nocella d. ovulo, si spingono crescendo dentro il sacco embrionale ed ivi si sviluppano al pari di veri embrioni (*Citrus, Coelebogyne, Euonymus, Funkia*). Da prima fu creduto che in tale P. si trattasse d'una formaz. di germi da numerose oosfere d' un solo sacco embrionale, se non che si tratta di formazione di germi vegetativi avventizi. L' oosfera preparata n. sacco embrionale può, avvenuta che sia la fecondaz., continuare a crescere insieme coi germi avventizi, ma per solito ne è impedita da questi embrioni accessorî o nocellari. I semi non contengono in tal caso, a differenza di quelli delle altre piante, alcun prodotto sessuale, ma sono ridotti all' ufficio di organi d. moltiplicazione vegetativa. La formazione dei germi avventizi dipende nei semi poliembrionali dalla fecondaz., in quanto che essa si effettua solo dopo avvenuta l' impollinazione. Solo n. *Coelebogyne* i germi avventizi si producono anche senza l' impulso d. impollinaz.: qui si tratta d' un caso di completa perdita di sessi, conosciuta anche in alc. Felci dove ha preso il nome di *apogamia*. Braun (*Polyembryonie*, 1860) segnala un' origine tutta particolare di questa anomalia n. *Amygdalus communis, Pirus Malus*: i due ovuli nati in una stessa loggia si saldano, ma conservano la loro indipendenza, benchè racchiusi sotto il medesimo involucro. Il sacco embr. di ognuna d. nocelle può essere fecondato e dare origine a un embrione: tale è la genesi di questa falsa P. * E. Strasburger: *Ueber Polyembryonie* (Jen. Zeitschr. f. Natur., Bd. II, 1878); — Tretjakoff: *Die Betheiligung der antipoden in Fallen der P. bei Allium odorum* (Ber. d. d. Bot. Gesell., XIII, 1895).

**Poliergidi** — v. Piante.

**Polifiletiche** (specie) che si dovrebbero riportare a più punti di derivazione.

**Polifillo** (*polyphyllus*) 1) organo composto di più pezzi o ff.; p. e. calice, corolla, fg. — v. Ombilicato lobato; — 2) *Involucro* (o involucello) *P.* (*Choerophyllum, Falcaria, Myrrhis, Seseli, Sium*).

**Polifite** (piante) = polioiche.

**Poliforo** * (*polyphorum*, Richard) ginoforo che porta moltissimi ♀. — v. Carpoforo.

**Poligame** (piante, *polygamus*) con alc. fi. unisessuali (♂ e ♀) e altri ☿ (*Platanus, Vitis*): i fi. unisessuali trovansi sopra una medesima pianta, o sopra piante diverse. Vi ha cioè trimorfismo come nell' *Acer campestre, Asparagus, Borrago, Euonymus, Fraxinus, Saponaria ocymoides*. Nel *Catasetum*, queste tre sorta di fi. sono sì differenti che avendoli riscontrati da prima su altrettante piante distinte, se ne fecero tre gruppi: *C. tridentatum* pei fi. ♂, *Monacanthus viridis* pei ♀, *Myanthus barbatus* pei ☿, sino a che non si sono trovate le tre forme riunite su la stessa pianta.

**Poligamia** (πολύς, γάμος nozze) 1) XXIII cl. del sistema linneano; le piante poligame che sopra uno o più individui d. stessa sp. portano con fi. ☿ mescolati altri unisessuali (staminiferi e pistilliferi). *Ceratonia, Euptelea, Ficus, Fraxinus, Parietaria*; — 2) i primi 4 ordini d. Singenesia, cl. XIX.

**Poligenesi delle fam. eteromorfe** «le famiglie poco naturali, consistenti di membri poco omologhi, mi pare reclamino un' origine multipla necessariam., un modo proprio di nascere, da più capostipiti». L. Nicotra: *Contribuz. alla biologia fiorale del gen. Euphorbia* (Contr. alla biol. veg., Palermo-Torino, 1894).

**Poliginia** (*polygynus*; πολύς, γυνή) ordine di alc. d. 13 prime cl. del si-

stema Linneano, che considera quei fi. con più ♀.

**Poligono** (*poligonus*) organo a più angoli distinti. *Cactus.*

**Polimeria** o colonialità d. piante, analoga a quella che si osserva n. polipi e nei vermi; accennata da BONNET e da GOETHE.

**Polimero** (πολύς, μέρος parte) 1) *Gineceo P.* quando è formato da parecchi o molti carpelli rappresentanti altrettanti ♀ semplici disgiunti (*g. apocarpico*) o saldati tra loro in un solo ♀ composto (*g. sincarpico*). Per formare un G. P. tutti i carpelli del fi., disposti allora il più spesso per 2, 3, 4 o 5 in un verticillo, s' uniscono insieme al centro del fi. Se restano aperti e se essi si saldano in modo che il margine destro d. uno si confonda col margine sinistro dell' altro (*saldatura valvare*) l' ovario P. è uniloculare. Se i margini saldati dei carpelli non sporgono che debolm. verso l' interno (*Reseda, Viola*) l' ovario è a placente parietali. Se i margini saldati dei carpelli s' avanzano di molto verso l' interno la cavità ovarica è suddivisa da essi in camere, ma queste camere comunicano tutte tra loro al centro (*Papaver*) in cui i setti incompleti sono ricoperti dai 2 lati da innumerevoli ovuli; — 2) *Perianzio P.* (Verticillo P.) risultante di molti elem.

**Polimorfe** 1) *Cellule P.* affatto differenti che concorrono a formare un tessuto; p. e. l' epidermide comune; — 2) *Specie P.* — v. Polimorfismo.

**Polimorfia** — v. Protoplasma.

**Polimorfismo** 1) capacità di assumere nuovo aspetto morfologico, in date condizioni di vita; per alcuni sarebbe una reale az. protettrice, collegata in certo modo al mimetismo. Mercè il P. parecchie piante mutano di forma per adattarsi a condiz. nuove, in modo che un cangiamento esterno che sembrava dover mascherare un punto vulnerabile d. individuo ne apporta una modificaz. profonda. Questa mirabile plasticità adatta i tess. delicati dei Funghi alle condizioni più diverse; a pena un cumulo di circostanze ostili pone la loro esistenza in pericolo, subiscono una metamorfosi, e sono pronti a nuovi adatt. se le azioni del mezzo lo esigeranno. — La questione del P. o *pleomorfismo* è stata specialm. studiata e agitata rispetto ai microorganismi. Sorta sino dai primi tempi d. batteriologia, vi si disegnarono subito due tendenze: per gli uni nei germi vi sarebbe costanza delle forme (caratteri ereditari), le quali costituirebbero i caratteri fondamentali per poterne differenziare le singole sp. (COHN, R. KOCH, PASTEUR); per gli altri non vi sarebbe in natura che un numero assai limitato di forme batteriche specificam. distinte, ciascuna d. quali potrebbe rivestire, come un vero Proteo, tutta una serie di forme secondarie dipendenti d. ambiente che sarebbe loro offerto; anzi tale P. sarebbe così accentuato — col facile trapasso da cocchi a batteri, da batteri a spirilli — da ritenersi impossibile la distinzione morfologica delle sp. (REY LANKESTER, BILLROTH, KLEBS, NÄGELI [*Die niederen Pilze,* Münich, 1877]). E il BUCHNER asserì d' avere ottenuto, per m. d. colture, la trasformaz. del Bac. virulento d. antrace n. innocuo B. sottile, e di aver ricondotto per una serie di nuovi terreni questo a quello. — Lo SCHMIDT (*Microbes et maladies,* Paris, 1886) ammette in condiz. il P. batterico; il DUBIEF (*Manuel pratique de Microbiologie,* Paris, 1888) ammette che soltanto alc. sp. siano suscettibili di un certo grado di P. che chiama *apparente,* le quali possono dare *forme d'involuzione* (Bac. anthracis), non realm. distinte, ma semplicemente dovute a un vizio di nutriz., a una sorta di mostruosità del batterio, poichè basta ristabilire le condiz. nutrit. ordinarie per ricondurre tutte queste forme alla normale. DE BARY (*Vorlesungen über Bacterien,* Leipzig, 1885) distingue le *specie uniformi* e le *polimorfe:* le prime sono quelle in cui le medesime forme ritornano successivam., con variaz. individuali senza importanza (*Bacillus megatherium*); le seconde quelle che, in organi dello stesso nome, possono prendere forme differentiss., sia per azione di cause esterne note e che si possono sperimental. far variare a volontà, sia per

l'az. di cause interne, che sfuggono a qual. analisi (*Beggiatoa, Crenothrix Kuhniana*). Anche le streptotrichee, affini agli ifomiceti e ai batteri, sono considerate pleomorfe (ROSSI-DORIA, GASPERINI). — Le diverse opinioni emesse con affrettato assolutismo dopo le prime ricerche riescirono feconde, poichè valsero a dissipare errori reciproci e a migliorare la tecnica; e spesso infatti erano « colture impure, miste » quelle che si ritenevano (ZOPF) di esseri pleomorfi. Oggi tuttavia la teoria d. costanza morfologica è intesa con minore rigidezza che non pel passato e non si esclude un certo grado di variabilità: il problema sta n. stabilirne i limiti, le leggi. Così i cocchi, esseri isodiametrici, in quella fase di vita che precede immediat. la moltiplicaz., si allungano un poco, acquistando la forma che ricorda un piccolo bacillo, ma dalle spore si formano nuovi cocchi. Vi sono microorg. in forma bacillare (*Bac. pneumoniae, B. prodigiosus*) che n. colture giovani si moltipl. con tale rapidità che le prime forme hanno figura isodiametrica; ma se si ostacola la celerità d. accrescimen. si ottengono forme regolar. bacillari. In colture vecchie del *Proteus vulgaris* — mentre i giovani hanno sempre forma batterica — l'accrescimen. dei singoli individui è deficiente, onde l'aspetto rotondeggiante; trasportati in colture nuove riprendono la forma primitiva. Note sono le forme irregolari, degenerative (bacilli clavati o con accenni a ramificaz., cocchi allungati), che intervengono per esaurimento del terreno, o per la formaz. in questo di sost. che impediscono la crescita normale. Evidentem., questa variabilità non ha nulla a che fare col concetto originario del P. del NÄGELI. — I limiti d. variabilità d. funzioni o attività batteriche sono abbastanza ampi, mentre il PASTEUR le credette da prima fisse e costanti. Dopo le indagini sul carbonchio, ritenne che non solo vi fosse una perpetua stabilità d. forma, ma anche d. attività biologiche; fondandosi sul concetto della specificità, ammise che ogni fermentaz. avesse come movente un germe speciale, quello e non altro. Invece le attività vitali dei microorg. — note sono le ricerche sul B. piocianeo di GUIGNARD e CHARRIN — sono molteplici e proteiformi, assai più di quanto si potesse sospettare *a priori*, e lo stesso PASTEUR temperò la sua dottrina. Qui è sufficiente l'accenno della complessa questione, che trova più vasto e opportuno svolgim. nei trattati di patologia generale e d'igiene. * J. BEAUVERIE: *Ét. sur le P. des Champignons: influence du milieu*, Paris, 1900; — F. CREPIN: *Sur le polymorphisme attribué à certains groupes génériques*, 1888; — J. GARLIN: *Rech. sur le P.* (Thèse de Paris, 1853); — G. GIBELLI e L. GRIFFINI: *Sul P. d. Pleospora herbarum*, Pavia; — L. MAGGI: *La strasformaz. sperimentale d. sp. microbica* (Riv. di fil. scient., 1889, 15); — E. PARLATORE: *Sul P. del Bacillus radicicola* (Malpighia, 1902, 175); — A. RODET: *La variabilité des microbes*, Paris, 1894; — E. L. TROUESSART: *I microbi, i fermenti e le muffe*, Milano, 1886, VII; — 2) (in micologia) si dice che un fungo è affetto da P. quando ha più modi di riproduz.; non è raro il caso che gli organi per la riproduz. abbiano forma differente, il che avviene in special modo quando sono di sessi diversi, o neutri; — 3) *P. acquisito* si ottiene talora mediante l'innesto; — 4) *P. delle cellule del tessuto*, che differiscono l'una dall'altra, n. loro forma. Pochi tessuti soltanto possiedono elementi monomorfi; — 5) *P. delle foglie* comprende tutta la vasta serie d. trasformaz. d. appendici fogliari. Si è distinto in tre gruppi, che in natura, è facile intenderlo, non sono così rigidi e immobili come nelle opere dei botanici. *a*) *P. per aborto o per eccessivo sviluppo di una o altra parte d. fg.*: α) mancanza del picciolo nelle fg. sessili; β) assenza del parenchima fogl., lasciando o solo il picciolo o la nervatura mediana o tutte le nervature; parti che si possono trasformare in fillodi, spine, cirri, fili assorbenti. *Salvinia*; γ) mancanza d. stipole; che possono essere presenti in forma di spine (*Robinia*) o di viticci (*Smilax*); δ) svilup. abnorme d. picciolo a danno

del lembo (fillodi), o d. guaina (guainodi), o d. stipole (*Pisum*) pure a carico d. lamina. — *b*) *P. ancestrale:* la variabilità d. appendici di natura fogl. che si succedono in una complicazione progressiva, indipendent. dal P. legato all'adattamento fisiologico, dalla base alla sommità d. pianta venne da prima considerata come una « metamorfosi d. foglie » (LINNEO, GOETHE); oggi è interpretata per un P. a., dovuto a una graduale, lenta, secolare variaz. di valore filogenetico che, sempre per plasticità adattiva, si sarebbe formato dalle prime fg. contenute nel seme, alle ultime che compongono i fi. e che ora si svolgono ontogenicamente in un tempo brevissimo. I tipi di tali variabilità di forme sono: *embriofilli* (= cotiledoni); *catafilli,* fg. ridotte a scaglie che ricoprono le gemme, i fusti sotterranei e subaerei (*Orobanche*); *nomofilli,* le fg. normali a lembo espanso; *ipsofilli,* fg. d. parte super. del corpo veg., quasi sempre in rapporto con i fiori o le infioresc. (brattee, glume, glumette, spate); *antofilli,* le parti del fi., sterili (sepali, petali, tepali) o fertili (♂ e ♀). Nelle Crittog. le espansioni fogl. si possono distinguere in sterili e fruttifere (*sporofilli*). Gli stessi nomofilli possono essere di diversa forma su la stessa pianta; es. caratteristici offrono alc. p. acquatiche. Nel *Ranunculus aquatilis* si vedono foglie sommerse e subaeree: queste hanno un lembo largo e lobato, mentre n. prime il parench. fogl. manca affatto e le nervature assumono forma e funz. di radici assorbenti. Nella *Salvinia natans* ogni verticillo consta di 3 fg. d. quali le due super. sono ellittiche regolarm. espanse e una è trasform. in fibre radicali. Nella *Sagittaria* si hanno tre modalità morfol.: le fg. subaeree sono triangolari saettiformi, le galleggianti cordiformi, simili a quelle d. *Nymphaea,* le sommerse nastriformi e ritenute per fillodi. — Si hanno poi su la stessa pianta tutte le possibili combinazioni circa la presenza o assenza dei varî tipi di fg. descritti. In certe parassite esotiche il caule non porta che antofilli; l'*Orobanche* ha solo cata- e antofilli; n. Orchidee mancano gli embriofilli e possono fare difetto pure i catafilli. Alcune trasformazioni si possono osservare, nel contempo, su la stessa fg.; così n. fg. di *Nepenthes* il picciolo assume dalla base all'apice tre forme diverse: la prima è la laminare o fillodica, ne segue una parte cirriforme e termina con un ascidio ciatiforme, il cui opercolo soltanto rappresenta il vero lembo fg. — *c*) *P. fisiologico:* tenuto conto d. funzioni assunte dalle foglie o loro parti trasformate, si è indotti alla seg. classificazione: *foglie nutritizie,* di solito grosse e poco espanse, sede di riserva di sost. alimentari (cotiledoni, squame carnose dei bulbi); *fg. assorbenti,* vi appartengono le filamentose acquatiche d. *Ranunculus, Salvinia;* le glandolose d. p. insettivore; gli ascidi d. *Nepenthes; fg. protettrici,* tali sono le scaglie d. gemme e dei bulbi, gli ipsofilli, le spine provenienti dalla fg. in toto (*Opuntia*) o da parte di essa (stipole d. *Robinia*); *fg. di sostegno,* sono i cirri e i natatoi; *fg. riproduttrici,* quali gli sporofilli e antofilli. * M. DUBARD: *Sur le P. des tiges chez une même espèce* (C. R. Ac. Sc., 1900); — MAGNIN: *Rech. sur le P. floral, la sexualité et l'hermaphroditisme parasitaire du Lychnis vespertina,* Lyon, 1889; — 6) *P. specifico,* nella sp. « sous l'influence de certains actions extérieures, il peut se produire des variations morphologiques très considérables: un monstre anencéphale n'en est pas moins de l'espèce humaine. Mais il y a sourtout des différences très considérables qui tiennent aux influencens morphogènes des produits sexuels..., ou encore, à des variations dans l'état des substances vivantes (différences entre la Fougère et son prothalle et, d'une manière générale, entre la génération à $n$ chromosomes et la gén. à 2 $n$ chromosomes) ». LE DANTEC, *Traité de biol.*, 420.

**Polioiche** (piante) è noto che parecchie piante, di sp. spesso lontane, possono nutrire lo stesso parassita: il *Viscum* raro su le *Quercus,* prospera sul *Pirus Malus,* sul *Populus;* la *Cuscuta* su la *Genista, Juncus, Medicago, Thymus;* questi parassiti si possono dire P. o polifiti.

**Polioplasma** (πολιός grigio) = plasma granuloso.

**Poliovia** quando vi sono due oosfere (*Santalum*) possono essere fecondate ambedue e produrre due ovuli. Ma anche nel caso normale, può accadere che l'una d. sinergidi o tutte e due conservino il loro nucleo, e appropriandosi una parte della materia fecondante del budello pollinico, formino 1-2 ovuli surnumerari a lato d. ovulo normale (*Mimosa Denharti, Schrankia uncinata*).

**Polipetala** (corolla, *polypetalus*) = dialipetala.

**Poliplasto** corpo veget. formato di più cellule; cioè riunione, in numero variabile, di protoplasti — nel significato di HANSTEIN, — temporanea o duratura.

**Polisaccaridi** — v. Nutrizione.

**Polisepalo** (calice, *polysepalus*) = dialisepalo.

**Polisifonia** (fronda, *f. polysiphonia*) le f. filamentose possono risultare composte di più serie di cell. sovrapposte, che possono essere corticate (*Dasya*) o nude (*Polysiphonia*).

**Polisimmetrico** (organo, specialmente fi.) = actinomorfo, radiale.

**Polispermatico** = seg.

**Polispermo** (*polyspermus*) 1) *Frutto P.* che racchiude un numero considerevole di semi (che non si vuole determinare); — 2) *Ovario P.* in cui si trovano più ovuli.

**Polistelia** (πολύς, στήλη colonna) VAN TIEGHEM e DOULIOT (*Sur la polystelie*, A. d. S. N., sér. 7e, III, 1886, 275) chiamano *stela* l'insieme dei fasci conduttori, siano essi *semplici* — cioè costituiti da una sola porzione del fascio, vascolare o cribroso — siano *doppî* — formati dalle due parti intimam. associate: fasci libero-legnosi — e del contenuto congiuntivo che li riunisce, col proprio periciclo e con la propria endodermide. Allora si possono avere, per quanto riguarda la disposizione del sistema conduttore vascolare, tre casi, che possono tuttavia procedere l'uno dall'altro e presentare forme intermedie, cioè: monostelia, P. e astelia. — La P. si ha quando i fasci si riuniscono in parecchi centri attorno ai diversi assi, in modo da costituire tanti cilindri centrali distinti, forniti ciascuno del proprio midollo — talora assai ridotto — dei raggi midollari, di periciclo e d'endodermide, e rivestiti da una corteccia comune. La P. deriva dalla monostelia per divisione ripetuta. Infatti può la stela, unica alla base del giovane caule, ramificarsi dicotomic., a più riprese, a misura che il membro si accresce allungandosi, in guisa da dare infine tutto un gruppo di stele, disseminate nel parenchima corticale. Si riscontra la P. nel fusto d. *Auricola, Gunnera*, d. maggior parte d. Felci, Licopodiacee, Marsiliacee, Selaginellacee, nel picciolo di molte Felci, radice d. Licopodiacee.

**Polistemone** (androceo) quando gli ♂ sono molto numerosi. Ranuncolacee.

**Polistemonia** (androceo polistemone), nel fi. si trovano più di due verticilli di ♂; disposizione euciclica. Questo caso è piuttosto raro (Laurinee).

**Politomia simpodiale** = falsa dicotomia. — v. Diramazione.

**Politrichiasi** (θρίξ pelo) abnorme sviluppo del sist. pilifero su regioni o organi in cui non esistono ordinar.; si nota in molte piante alpine (*Hieracium, Leontopodium*), in forma di un denso feltro. Serve a porre un limite alla traspiraz. soverchia d. fg.

**Pollinarî** 1) = pollinî; — 2) (CORDA) = cistide.

**Pollinazione** = impollinazione.

**Polline** (*pollen*, fior di farina; LINNEO, *Phil. bot.*, 53, 56) elemento fecondatore d. Fanerog. contenuto nei sacchetti pollinici (v.) maturi, consta di cell. (*granelli pollinici* = microdiodi, microspore) le quali ora sono libere e individualizzate (*P. polverulento*), ora unite in gruppi di 4 o di multipli di 4 (*P. coerente*) ed ora fuse in un solo corpo compatto (*massa pollinica*) che riempie tutta la cavità delle logge dell'antera. I granelli p. sono per lo più sferici (*Malva*), poliedrici (*Cobaea scandens*), allungati (*Borrago officinalis*), vermiformi (Confervoidi; *Zostera*); con superficie liscia o variam.

scolpita e colore ordinar. giallo, ma talora rossiccio, azzurrognolo, bruno o bianco. Ogni granello p. è una cell. nucleata fornita di membrana, oppure un gruppo di 2-4 cell. nucleate, nude, racchiuse da una membrana comune. In tutti e due i casi la membrana consta d' uno strato esterno grosso e consistente, cutinizzato, inestensibile ed impermeabile, spesso ornato di granulazioni (*Fumaria*), punte, aghetti, pieghe (per l'adesione del P. allo stimma), detto *esina* (exina), e d'uno strato interno sottile e delicato, incoloro, cellulosico, estensibile e permeabile, chiamato *endina* (= *intina, entina*). L'esina serve a proteggere il granello p. dal disseccamento, è spesso fornita alla superficie di prominenze caratteristiche, e presenta dei punti poco o nulla cutinizzati, detti *pori,* pei quali l'acqua può penetrare n. interno (*Fumaria*). Il contenuto del granello p. (*fovilla*) è un liquido mucillaginoso, per lo più incolore, con materie zuccherine azotate (protoplasma), povero d'acqua, con granuli d'amido (*somazî*), gocce oleose o altre sost. di riserva. (v. Budello). — Sono svariate le dimensioni dei granelli p.:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Myosotis alpestris* | mm. | 0,0025 | – 0,0034 |
| *Cerinthe minor* . | » | 0,0050 | – 0,0057 |
| *Echium vulgare.* | » | 0,010 | – 0,014 |
| *Rhamnus cathartica*. . . . . . | » | 0,022 | – 0,032 |
| *Aloë denticulata.* | » | 0,035 | – 0,050 |
| *Yucca angustifolia* . . . . . . | » | 0,055 | – 0,065 |
| *Convolvulus sepium*. . . . . | » | 0,062 | – 0,071 |
| *Opuntia cynanchica* . . . . . | » | 0,15 | – 0,20 |
| *Morina Persica.* | » | 0,19 | – 0,24 |
| *Mirabilis longiflora* . . . . . | » | 0,20 | – 0,24 |
| *Mirabil. Jalappa* | » | 0,22 | – 0,25 |

Anche la capacità fecondatrice del P. varia di molto; è maggiore n. piante anemofile: n. *Hibiscus Trionum* dura 3 giorni, *Cheiranthus Cheiri* 14, *Viola tricolor* 26, *Ajuga restans* 32, *Vinca major* 43, *Paeonia pubens* 58, *P. tenuifolia* 65, *Clivia nobilis* 76. — TOURNEFORT credeva il P. non fosse che una parte superflua alla nutrizione d. fr. e che gli ♂ fossero una specie di condotto escretorio. Solo MORLAND, GEOFFROY e LINNEO ne conobbero il vero ufficio. * PH. BIOURGE: *Rech. morphol. et chimiques sur les grains de pollen* (La cellule, VIII); — C. J. FRITZSCHE: *De plantarum polline,* Berl., 1833; — GUIGNARD: *Sur le mode partic. de formation du P. chez les Magnolia* (C. R. Ac. Sc. Paris, 1898); — KERNER: *Vita d. piante,* II, 92,...; — WARMING: Hanstein's bot. Abhand. II, 1873; — DECAISNE: *Développement du pollen.... du Gui* (A. d. S. N., 1840). — È degno di ricordo il fatto che talora il P. entra nella etiologia di alcune forme morbose: così una varietà di rinite vasomotrice e spasmodica, la «rinite da fieno» o «asma estivo», si presenta in forma di crisi periodiche sotto l'influenza in special modo del P. delle Graminacee. Questa malattia, fra noi rara, è diffusa in Inghilterra e nel Nord America, e sembra che dati individui vi portino una particolare predisposizione, onde ne può essere causa una breve passeggiata su un prato o in vicinanza di un campo di grano in tempo d. fioritura. Si ammette dagli autori che i grani di P. vaganti per l'aria e inspirati possano provocare i fenomeni catarrali; per certo si sono rinvenuti nel secreto del naso e anche n. secrez. lacrimale ripetutam. i detti corpuscoli vegetali. * H. LIEFMANN: *Ein Beitrag zur Frage nach dei ätiologischen Bedeutung gewisser Pflanzenpollenkörner für das Henfieber* (Zeitsch. f. Hyg. und Infectionskr., XLVII, 1904).

**Pollinî** (*pollinia*) = masse polliniche.

**Pollinico** (*pollinicus*) 1) che è relativo al polline; — 2) v. Sacchi P.; — 3) *Budello P.* — v. Budello; — 4) *Granello P.* — v. Polline.

**Pollinidi** corpicciuoli riproduttori simili ai granelli poll.; sp. anterozoidi immobili e senza ciglia vibratili prodotti n. interno d. anteridio, così chiamati dal SIRODOT (1877) per l'estrema rassomiglianza col polline, sono del pari cellule a membr. semplice. Sono

corpiccioli globosi od ovali, bislunghi, grandi da 0mm, 0035 a 0mm, 015, lisci. Sono proprî d. Floridee e dei gen. affini *Batrachospermum, Dictyota, Lemanea, Porphyra* ove si formano uno per ogni cellula d. anteridi.

**Pollinifero** 1) *Sepali P.* — v. Indistinto; — 2) *Squame P.* (Gimnosperme) compongono l'androceo; constano di un pedicello, corrispondente alla lamina, e di parecchi (2-8 per lo più; nelle Cicadee numerosiss.) sacchi pollinici.

**Pollinismo** «il tubo pollinico, introdottosi n. ovulo, fora o introflette la membrana del sacco ed ivi esso medesimo, accrescendosi, si trasforma in embrione, mentre l'ovulo non ne è che il ricettacolo»; ipotesi sostenuta da HORKEL, SCHLEIDEN, SCHACHT (nei primi tempi), e oggi abbandonata. — v. Ovulismo.

**Pollinista** — v. Teoria.

**Pollinizzato** (stimma) quando è cosparso di polline.

**Pollinodio** l'organo ♂ di alcune Gimnogame; differisce dall'anteridio (v.) perchè non contiene anterozoidi, bensì un protoplasma omogeneo, fecondatore, che al momento d. fecondazione produce una specie di tubo, che perforando la parete d. oogonio, giunge all'oosfera per fecondarla. — «Diversi dagli anteridi semplici, perchè il contenuto plasmico ne resta amorfo, cioè allo stato di *fovilla,* e sotto questo rapporto paragonabili al polline, sono quei corpi che si chiamano P. Nei Ficomiceti sono estremità d'ife alquanto rigonfiate, e che si applicano su la superficie d. oogoni cacciando entro a quelli uno o più prolungamenti prodotti dopo il contatto, e atti a perforare la membr. d. oogonio, quando già non vi siano fori predisposti. Vuolsi da osservatori di vaglia, DE BARY, WORONIN, TULASNE, che nei Funghi sporidiati sianvi P. consimili, e per conseguenza un atto di fecondazione sessuale in seguito a che si costituisce l'apotecio; ma vi ha ragione di dubitare col VAN TIEGHEM e col BORZÌ che trattisi piuttosto d'un processo genetico compagno a quello che produce il concettacolo d. Floridee. Nelle *Dudresnaya* (Floridee) si può ravvisare un analogo dei P. in certi fili laterali del tricoforo, i quali dopo la fecondazione vanno sempre più allungandosi e serpeggiando a traverso le parti vicine del tallo, e così incontr. ogni tanto certi altri breviss. fili clavati, dalla cellula terminale alquanto rigonfia, con la quale entrano in coniugazione, applicandovisi strettam., e versando in essa parte del proprio contenuto, e con ciò inducendola a trasformarsi in un gruppo di teche.» CARUEL.

**Pollone** (*stolo, suboles* [progenie]) — v. Rizomi.

**Pollonifero** (tronco) quando si stende sul suolo e manda frequenti radici, formando altre piante. *Ajuga restans, Fragaria, Potentilla.*

**Polpa** (*pulpa*) 1) sostanza carnosa, piena di succo, dei fr., tuberi. — v. Seme; — 2) la parte tenera d. piante, tra la scorza e il legno.

**Polverulento** (*pulverulentus*) 1) *Polline P.* — v. Granelli pollinici; — 2) *Secrezioni P.* = pruina (sono costituite da polveri impalpabili di color glauco, di natura cerosa, insolubili n. acqua e solubili in buona parte n. alcool); — 3) *Tallo P.* crostoso, morfologic. analogo al lebbroso (v.), ma composto di granuli più apparenti, legger. convessi e separ. da solchi confluenti. *Baeomyces roseus, B. rufus, Calycium.*

**Poly....** preposiz. numerica (πολύς) che in composizione indica che le parti sono molte, in numero indeterminato (*— adelphus, — ander, — anthemus, — anthus, — carpus, — ceratus, — clonus, — coccus, — cotyledoneus, — dactylus, — eder, — gamus, — gonatus, — gonus, — gynus, — morphus, — petalus, — phyllus, — pteris, — pyraenus, — rhizus, — spermus, — stachyus, — stemon*).

**Polychorio** * (MIRBEL [= *polysecus*]) = achenio di *Ranunculus....*

**Polysecus** * (DESVAUX) = polychorio.

**Polystachyus** (σταχύς spiga) fusto che porta molte spighe.

**Pomiforme** 1) somigliante per configurazione esterna ad un pomo; — 2) *Galle P.* quelle prodotte dal *Rho-*

*dites Eglanteriae* su le fg. di *Rosa* e di *Salix*. — v. Galle.

**Pomo** (o melonide ; *pomum*, LINNEO, *Phil. bot.*, 53) fr. composto, indeiscente, dotato di epicarpo membranoso, mesocarpo carnoso, endocarpo cartilagineo. *Pirus*.

**Pompa** — v. Carico.

**Ponte di copulazione** gli spermazî non si fondono dirett. n. cellule superiori del tricogino; ma si stabilisce, al punto di contatto, un prolungamento tubolare, nel tempo istesso, la porzione esterna d. parete che limita questo prolungamento e la parte contigua d. involglio d. punta tricoginica si riassorbono, e il protoplasma dello spermazio passa n. cavità di questa punta; il prolungamento che permette la riunione dei 2 protoplasmi, e quindi la fecondazione, è detto P. di C.

**Poricanali** 1) = punteggiature ; — 2) spazi intercellulari.

**Poricida** 1) *Cassula P.* (VAN TIEGHEM) che s' apre per pori. *Papaver;* — 2) *Deiscenza P.* *a*) si stabilisce per pori situati al vertice o alla base del fr. (treto); *b*) dell'antera, se appaiono dei fori all' apice o alla base d. antera. *Cassia eremophila, Dionella divaricata, Erica cinerea, Richardia, Solanum, Zea.* — Le cell. lignificate (v. Longitud.) non si differenziano che intorno ai pori e questi si stabiliscono al momento d. deisc. in forma di brevi fenditure. Nel *Solanum nigrum, S. tuberosum* le cellule lign. formano all' apice d. antera una zona interrotta soltanto di fronte al setto divisorio dei sacchi pollin. e questa zona si continua col parenchima del connet., anch'esso presso che interam. lignificato ; n. *Zea Mais* lo strato subepidermico d. antera risulta di grandi cell. a parete sottile, eccetto intorno ai pori terminali, in cui sono più piccole e con ispessimenti, più pronunciati all' interno. Tuttavia può accadere (*Richardia*), che pur esistendo le cell. lignific. per tutta la lunghezza d. antera, la D. sia semplic. P.; ciò tiene al fatto che ovunque, fuorchè a livello dei pori, dette cell. offrono una conformaz. simile su la faccia int. ed esterna e che inoltre esse esistono anche di fronte ai diaframmi dei sacchi; mentre intorno ai pori gli ispessim. sono più numerosi verso il lume cell. e nel punto stesso in cui debbono aprirsi si rinviene un parenchima molle, flaccido, poco resistente.

**Poro** 1) punti poco o nulla cutinizzati che si trovano n. esina (v.), pei quali l' acqua può penetrare n. interno del granello pollinico. Ora vi è un solo P. (Ciperacee, Graminacee), ora 2 (*Colchicum*), 3 (Enoteracee, Proteacee, Urticacee), 4 (*Balsamina*), o in numero maggiore, sia sparsi (*Cobaea*, Convolvulacee, Cucurbitacee, Malvacee), sia situati all' equatore d. granello pollinico (*Alnus, Betula, Ulmus*). Talora ha dei P. e d. pieghe, sia in numero eguale (molte Dicotil.), sia differente, come 6 pieghe con 3 P. (Litracee, Melastomacee). Talora non vi sono nè P. nè pieghe (molte Aroidee, e Euforbiacee, *Canna*, *Musa*, *Phlox, Ranunculus*). I P. e le pieghe servono per il germogliam. del polline; — 2) v. Imenio; — 3) v. Punteggiatura; — 4) v. Stoma ; — 5) = ostiolo, l' apertura dei periteci; — 6) le aperture dei vasi in una sezione trasversa ; — 7) *P. acquifero* = stoma acquifero ; — 8) *P. corticali* — v. Lenticelle.

**Porodia** = porogamia.

**Porogame** (piante) — v. seg.

**Porogamia** = acrogamia. Allorchè il TREUB nel 1891 scopriva che n. *Casaurina* il tubo poll. ha — a differenza di quanto, dall' AMICI in poi, si era ammesso come fatto generale per le Angiosperme, — un percorso endotropico (v. Ecto-endotr.), ritenne che, all'epoca d. comparsa d. angiospermia, il tubo stesso per raggiungere la nucella e quindi il sacco embr. avesse seguito due strade diverse: per la maggior parte d. Angiosp. attuali la via seguita dal tubo poll. è quella naturale d. cavità ovarica e del micropilo giungendovi quindi direttamente dall' esterno; per le altre (Casaurinacee) il tragitto è interiore, a traverso il funicolo e la calaza. Onde chiamò le prime *porogame* (il fenom. fu detto anche *porodia*; e quando il micropilo esiste evident. si ha *acrogamia poro-*

*gama*), le seconde *calazogame* (e il fatto *calazodia*). Per NAWASCHIN (1894), e MURBECH (1901) ciò terrebbe alla incapacità del tubetto pollinico di crescere in cavità.

**Porosi** (vasi) = punteggiati.

**Portamento della pianta** = habitus.

**Porzione** 1) *P. corticale* (DE BARY) = libro molle ( = floema, leptoma); — 2) *P. intracorticale* = succhiatoio prop. detto (v.); — 3) *P. legnosa* (DE BARY) = xilema.

**Posatoio** (o *sgabello*) porzione espansa e sporgente dei fi. alla porta dei fi. stessi, la quale agevola la visita d. ospiti graditi. Nelle Orchidee si ha sul labbro inferiore (*Galeopsis Tetrahit, Ophrys cornuta, Phalaenopsis Schilleriana*): n. *Antirrhinum, Linaria* il labbro inferiore ha come P. due notevoli sporgenze, e gli ospiti nel posarsi con la pressione determinano, l'apertura d. fauce. Nella *Corydalis lutea* fungono da P. i due petali laterali uniti a guisa di due mani incavate.

**Positivo** 1) *Tensione P.* — v. Longitudinale; — 2) *Tropismi P.* — v. Tropismi.

**Posizione** 1) v. Trofie; — 2) *P. del fiore,* è importante fissare la P. d. F. tutto intero e d. sue diverse parti rispetto al ramo che esso termina. A ciò, si dice *lato posteriore* del fi. quello rivolto verso il ramo, *anteriore* il lato opposto. Poi se s'immagina un piano longitudinale condotto dalla parte anteriore verso la posteriore a traverso al fi. e comprendendo insieme l'asse del ramo e quello del ramo fiorale, è il *piano mediano* o *sezione med.* del fi.; esso divide il fi. in una metà destra e una m. sinistra. Le fg. fiorali, come gli ovuli e le placente, che questo taglia in due n. loro lunghezza, sono dette *mediane* (m. anteriori e m. posteriori). Immaginando un piano, passante ancora per l'asse del ramo fiorale, ma perpendicolare al precedente, sarà il *p. laterale* o *sez. l.* del fi.; esso lo divide in una metà anteriore e una posteriore; le parti che esso taglia sono dette *laterali*. I due piani bisettori dei due precedenti sono *diagonali* o *sez. diag.*; le parti che tagliano per metà sono situate *diagonalm.*; — 3) *P. degli ovuli*, ciascuno di essi può avere n. ovario una positura eretta, pendula (v.), o orizzontale; — 4) *P. di faccia*: dopo l'osservaz. del SACHS che le fg. di molte piante presentano al sole un verde sbiadito, all'ombra un verde cupo, FRANK dilucidò la quest. seguendo i movimenti dei granuli clorofillici n. interno d. cellula, e dimostrando che il movim. di questi è una conseguenza di quello del protoplasma. Le denominanz. di *epistrofe* e di *apostrofe*, non certo preferibili a quelle di *P. di faccia* (*Flächenstellung*) e *P. di profilo* (*Profilstellung*), proposte dallo STAHL, furono introdotte dal FRANK, il quale osservò che l'apostrofe è determinata, oltre che dalla luce, dal turgore insufficiente e dal difetto di O, e che in modo spontaneo può compiersi n. organi adulti. — In un'alga, il *Mesocarpus*, studiata da SACHS, egli vide che la clorofilla si mostra sotto forma di un'unica piastra occupante un piano assile del cilindretto che forma il suo corpo; si trova la piastra disposta perpendicol. alla direzione d'incidenza dei raggi luminosi, se l'osservaz. è fatta con luce diffusa o debole; con luce intensa la piastra facendo un giro di 90° si dispone in modo da riuscire parallela alla direz. d'incidenza dei raggi; — 5) *P. di sonno* — v. Accrescimento.

**Postembrionale** (svilup.) quello che si ha dopo trascorso lo stadio d'embrione.

**Posteriore** 1) talora usato n. stesso senso di secondario; così atrofia o ipertrofia P. che interviene in secondo tempo, tardivam.; — 2) *Appendici P.* — v. Simmetria d. app.; — 3) *Diclinismo P.* o *atrofico*, in alc. forme veg., il quale comincia dal colpire pochi fi. e finisce per colpirli tutti.

**Posteriorità degli effetti** — v. Accrescimento.

**Postfogliazione** — v. Accartocciamento.

**Postglaciali** (sp.) — v. Geografia bot.

**Posticus** = estrorso.

**Potassiche** (piante) che hanno

— per speciali affinità biologiche — grandiss. bisogno di potassio. *Coffea, Solanum tuberosum, Vitis.* Il contenuto in potassio del *Trifolium* — a seconda del terreno — oscilla tra il 9 e il 50 $^0/_0$. — v. Nutrizione.

**Potassio** (K) i sali di potassa stanno in intimo rapporto con la formazione d. idrati di carbonio. Il P. viene assorbito sotto forma di cloruro, nitrato, solfato e fosfato. Le combinazioni più attive sono le prime due. — CH. RICHET (*Un caractère distinctif du règne végétale et du r. animale,* Vol. jubilaire du Cinquantenaire de la Soc. de Biol., 1900) trova una nota differenziale tra piante e bruti nel loro modo di comportarsi di fronte ai veleni, specie ai sali di P. e di sodio. I primi sono eminent. nocivi per i vertebrati; e gr. 0,445 di P. — in peso di metallo, per kg. di animale — è la « dose tossica minima », mentre i sali di sodio sono sopportati benissimo e riescono letali soltanto a quattro gr. per kg. di animale. Al contrario i sali di P. favoriscono lo sviluppo d. piante, che quelli di sodio fanno intristire. Gli Schizomiceti — un tempo considerati come appartenenti al regno animale — si contengono di fronte a detti sali come vegetali, tanto che dosi anche modiche di composti sodici arrestano o rallentano le fermentaz. microbiche. I sali di P. servirebbero quindi quasi a svelare la presenza di un sistema nervoso; dove esiste un tale ordigno organico il P. è più tossico del sodio, mentre per le cell. non nervose è più notevole la tossicità del sodio. Donde pel RICHET si possono opportunamente dividere i viventi in due classi: *a*) esseri a sist. nervoso, o animali, pei quali il P. — con l'ammoniaca e gli alcaloidi — è più tossico del sodio; *b*) esseri deserti di elem. nervosi, o vegetali, pei quali il P. è meno deleterio del sodio.

**Potenzialità nutritiva del protoplasma** — v. Nutriz.

**Potere assorbente** — v. Seme.

**Potere elettivo** 1) — v. Alimenti Nutrizione, ; — 2) *P. E. degli stami* si può bene vedere n. piante fornite di fi. ☿ eterostili. Il polline, se è portato dalle antere d'un fi. microstilo su lo stimma d'un fi. macrostilo, oppure dalle antere d'un fi. macrostilo su lo stimma d'un fi. microstilo, ha un pieno successo; le altre unioni, e in specie quelle del polline prodotto dalle antere d'un fi. macrostilo con la stimma d'un altro fi. macrostilo, oppure del polline d'un fi. microstilo con lo stimma d'un altro fi. microstilo sono poco fruttuose e talora anche affatto infruttuose; — 3) *P. E. degli stimmi* « allorchè il polline d'una sp. è portato sopra lo stimma di un'altra sp., esso produce budelli pollinici che penetrano sino ai primordi dei semi soltanto nel caso, in cui le due sp. appartengano allo stesso genere o almeno ad una medes. fam. naturale ».

**Praterie** (*pratum*) consorzi di veget. ove predominano piante basse, perenni, che intimam. unite coprono il suolo. Allorchè prevalgono piante con fg. sottili, consistenti, gramineiformi, l'associazione è chiamata *P. a piota;* se le piante prevalenti formano un molle e ondulato rivestimento del suolo, la P. è *rasata.* Secondo i più appariscenti costituenti, si distinguono P. graminose, P. erbacee e P. muscose. Le P. possono svillupparsi tanto nel suolo asciutto come sul paludoso. Talora sono limitate alle immediate vicinanze d. sorgenti o formano solo il rivestimento d. rocce, ma si trovano anche sopra estese pendici dei monti e n. ampie pianure. Appartengono specialm. agli alti monti e alla zona artica.

**Preaustorî** proliferazioni papillose d. epidermide che penetrano nei tessuti d. ospite, dando origine agli austorî. *Cuscuta.*

**Precamera** piccolo spazio compreso tra le cell. semilunari d. stoma.

**Precipitazioni** — v. Morte.

**Precoci** (piante) che precedono le loro congeneri nel fiorire.

**Predisposizione** effetto palese o occulto d. cause predisponenti, di quei fattori che modificano a grado a grado l'economia d. organismo, e dispongono a contrarre una malattia — v. Immunità.

**Preferenti** (piante; Unger), esclusive di una data qualità di terreno. — v. Stazione.

**Prefioritura** = preflorazione.

**Preflorazione** (o *estivazione, praefloratio;* Linneo) raram. (fi. d. Conifere) nascono e si sviluppano le parti fiorali allo scoperto; si fa ciò per lo più sotto la coperta protettrice di perule o di brattee, e d. stesso perianzio quando sia cresciuto assai per nascondere dentro a sè il restante del fi. onde le varie parti fiorali, da prima non capaci d' estendersi liberam., sono obbligate sino al momento d. fioritura a certi atteggiamenti forzati, quali si vedono nel fi. in boccia, e sono quello che si chiama la sua P. Tanto pel calice e per la corolla, quanto pel perigonio si distinguono i seg. modi di P.: a) *embriciata* o *imbricata* quando i pezzi si ricoprono quasi interam. n. ordine d. loro successione dal di fuori al di dentro (Amarantacee, *Calycanthus, Connarus, Lindleya, Malpighia, Matthiolia annua, Nymphaea, Phaseolus,* [*Rosa* raram.], *Tricholobus*). Se ne sono distinte varie modificazioni: α) *quinconciale* quando i pezzi essendo 5, due esterni ricoprono, due interni sono ricoperti, uno intermedio ricopre ed è ricoperto (*Atropa, Dianthus, Rosa*); β) *cocleare,* dove il pezzo ricoprente è uno, il ricoprente uno, gli altri tre sono ricoperti (corolla di *Verbascum, Pedicularia*); γ) *vessillare,* che si vede n. corolle papiglionacee, che hanno un petalo ricoprente, due ricoperti, e due ricoprenti e ricoperti; b) *contorta* o *spirale,* quando ogni pezzo d'un verticillo ricopre il suo vicino da un lato, ed è ricoperto dal vicino d. altro lato, ciò che dà all' insieme un aspetto come se fosse stato attorto a destra o a sinistra (*Apocinacee, Ardisia, Cyclamen, Linum, Phlox*); c) *valvare,* quando i pezzi in verticillo si toccano pei margini, sia semplicem. (*Adenanthera, Asarum, Cadia*), sia inflettendosi (*P. V. induplicativa; Clematis*), sia riflettendosi (*P. V. reduplicativa;* calice d'*Althaea*); d) alle quali si può aggiungere *P. libera,* frequente nei calici quando loro pezzi non acquistano larghezza tale da ricoprirsi, ma stanno sempre distanti tra loro. — I diversi verticilli d' un perianzio possono avere la medes. P. oppure diversa; come la *Vitis* che ha il calice libero e la corolla valvare, le Malvacee il calice valvare e la corol. contorta, i *Convolvulus* il calice embricato e la corol. contorta. I pezzi considerati singolarm. s' atteggiano in varia maniera. Alcuni sono spianati, molti curvati concavi, i petali dei *Papaver* sono stranam. increspati. Per quel che concerne gli ♂, si è osservato che spesso stanno eretti n. boccia presso a poco come nel fi. sbocciato; ma se sono lunghi, il filamento è obbligato a ripiegarsi su sè stesso (*Kalmia, Mirtus,* Ombrellifere, *Parietaria, Urtica* ) e l' antera si può disporre anche altrimenti di quel che si mostri più tardi (*Lilium*); e singolari a tal proposito sono le Melastomacee, che durante la P. hanno gli ♂ inflessi con le antere dentro ad alveoli scavati alla loro base nel talamo. Anche lo stilo se troppo lungo è costretto a ripiegarsi, n. *Elaeagnus, Mirabilis* è arricciato, in molte Proteacee piegato ad uncino, altrove contorto ad S. Le diverse disposizioni di P. somministrano al De Candolle un mezzo per stabilire le fam. primarie e secondarie.

**Prefoglia** la prima fg. di un asse (epicotile, ancora breve), general. più piccola d. altre, e che spesso serve di difesa agli organi più giovani posti al di sopra di essa.

**Prefogliazione** (= vernazione, fogliazione, svernamento; *hibernatio, praefoliatio, vernatio;* Linneo, *Phil. bot.,* 105) lo sviluppo d. fg. (appendici fogliari) dentro alla gemma si fa liberamente nei primi tempi dopo la loro nascita, attesa la piccolezza dello spazio occorrente; ma viene meno al bisogno, e le foglie ciascuna per sè e tutte insieme sono obbligate ad adattarsi alla ristrettezza dello spazio col prendere certi atteggiamenti, sempre determinati per una medesima pianta e che costituiscono la P. Considerate prima ognuna per sè, possono le fg. presentare n. gemma un atteggiam. non diverso da quello che avranno in seguito, e questo sarà un primo modo d. P. che si dirà *piana* (*Abies, Cupres-*

*sus, Fraxinus, Jasminum, Tamarix*). Possono invece essere o piegate o avvoltolate ripetutam. sopra sè stesse, per lungo o per traverso. Nel primo caso la piegatura essendo per lungo è a ventaglio, come in molte foglie palmate: *P. pieghettata* (LINNEO, *Phil. bot.*, 106) (*Acer, Chamaerops humilis, Crataegus, Fagus, Ribes, Vitis*); — o in due, in modo che le parti siano a contatto per la superficie superiore: *P. raddoppiata* o *conduplicata*, la più comune tra tutte (*Amygdalus Persica, A. communis, Iris, Juglans, Olea, Phaseolus, Prunus Laurocerasus, Quercus*); — o essendo per traverso la metà di sopra è piegata in dentro su la metà di sotto: *P. richinata* o *reclinata o ripiegata* (*Aconitus Napellus, Liriodendron Tulipifera*). Nel secondo l'avvoltolamento per lungo è di tutta la fg. sopra sè stessa e in dentro, quindi in un'unica spirale nel senso della lunghezza: *P. accartocciata* o *convoluta* (*Arum, Colchicum, Digitalis, Prunus Armeniaca, Musa*); — o d. due metà sopra sè stesse in dentro, chè i due margini del lembo si arrotolano per il lungo ripiegandosi verso la pagina sup.: *P. involtolata* o *involuta* (*Pirus, Popolus, Sambucus, Viburnum Tinus*); — o in fuori, avvenendo l'accartocciarsi lungo la pagina inf.: *P. rivoltolata* o *revoluta* (*Nerium, Platanus, Rosmarinus, Rumex, Teucrium supinum*); — o l'avvoltolamento è per traverso e in dentro, a spirale di ARCHIMEDE o a pastorale: *P. spirale* o *circinnata* (*Drosera*, tipica di Polipodiacee). Aggiungasi che talora varî dei suindicati atteggiamenti trovansi riuniti in una medes. fg.: quella d. *Magnolia* è raddoppiata e accartocciata a un tempo, nel *Carpinus, Castanea, Corylus Avellana* è raddoppiata e insieme pieghettata. — Considerate in secondo luogo per rispetto le une alle altre, essendo necessar. tutte le fg. di una gemma embriciate dal di fuori al di dentro, quelle situate ad un medesimo piano possono stare ravvicinate e toccarsi pei lati: *P. valvata* o *valvare* (*Syringa vulgaris*); — o ricoprirsi: *P. accavallata* o *equitante* o *obvoluta* (LINNEO: *Phil. bot.*, 105) (*Iris, Salix, Saponaria, Scabiosa*); — oppure stare in modo da ricoprirsi l'una l'altra metà: *P. semiaccavallata* o *semiequitante* (*Diantus, Salvia*).

Riassunto:

La P. può considerarsi
- in una sola fg.
  - piegata
    - in due
      - trasversalm. — P. reclinata
      - longitudinal. — P. conduplicata
    - a ventaglio (flabellate) — P. plicata
  - accartocc.
    - trasversalmente (dall'apice alla base) — P. circinata
    - longitudinal.
      - una metà su l'altra — P. convoluta
      - le due metà accartocc.
        - verso la pagina superiore — P. revoluta
        - verso la pagina inferiore — P. involuta
- nei rapporti di due fg.
  - curvate e a contatto
    - se si toccano pei margini distesi — P. valvata
    - se si toccano pei margini piegati in dentro — P. induplicata
    - se si ricoprono a embrice — P. imbricata
  - ripiegate
    - una fg. abbraccia l'opposta — P. equitante
    - una fg. abbraccia la metà dell'opposta — P. semiequitante.

*Dietz: Flora, 1887; — Henry: Nova Acta Acad. Leop. Car., 1836; — Schleiden: *Grundzüge,* III ed., 197.

**Preformazione dei germi** — v. Emboîtement, Progenesi.

**Preglaciali** (specie) — v. Geografia bot.

**Premorso** (*praemorsus*) organo (foglia [*Hibiscus praemorsus*], radice [*Scrophularia*]) tagliato irregolar. al suo apice, come fosse stato mozzato coi denti.

**Preostiolo** (*Hinterhof,* H. v. Mohl) — v. Tessuti.

**Presa degli alimenti** — v. Alimenti 2), Nutriz.

**Pressione** fra le condiz. esterne di vita va menzionata la *P. atmosferica* e la *P. d. acqua,* che variamen. influiscono sugli organismi, e che possono cagionare la morte d. cellule, se oltrepassano dati termini estremi. — v. Nutrizione.

**Preventivi** (germogli) — v. Preventizie.

**Preventizie** (gemme, T. Hartig; =g. dormienti, occhi) quelle che stanno nascoste n. corteccia per molti anni, e si sviluppano solo dopo una lesione d. pianta. — Non tutte le gemme si sviluppano effett. in rami, così le g. ascellari d. fg. inferiori di ciascun ramo annuale, nella maggior parte d. alberi non si sviluppano o piuttosto vengono a svilupparsi solo quando le gem. superiori siano state distrutte. Tali gem. le quali rimangono a lungo, spesso più anni, senza svilupparsi, diconsi G. P. e i germogli che più tardi si sviluppano da queste diconsi *germogli preventivi.*

**Prigione temporanea** (carcere t.) è tale per gli insetti pronubi la spata d. *Arum;* la loro captività cessa con l'avvizzirsi di quella formazione. — v. Impollinazione.

**Primafoglia** = prefoglia.

**Primario** (*primarius*) 1) *Aspetto P.* — v. Valve; — 2) *Asse P.* o *normale,* quando vi è un asse embrionale; — 3) v. Carattere; — 4) *Cauloma P.* quando esiste il cauloma embrionale; non è quindi c. avventizio; — 5) v. Corteccia; — 6) *Germoglio P.* parte inferiore ad accrescimento definito del fiore ♀ di *Taxus baccata;* — 7) v. Istinto; — 8) *Membrana P.,* d. cellula, la prima secrez. solida del protoplasma, che forma una pellicola delicata, sottile, omogenea. — v. Secondaria, Terziaria; — 9) *Meristema P.* che proviene direttam. dal meristema iniziale; — 10) *Rachide P.* = nervatura mediana; — 11) *Radice P.* o principale = fittone; — 12) *Radicelle P.* fissate dirett. al fittone; — 13) *Raggi midollari P.* — v. Fusto, R. midollari; — 14) *Struttura P.* di un organo, è quella posiz. e disposizione dei tess. derivante dalla sola differenziazione del meristema apicale (m. primitivi). È la sola che si incontra in tutte le piante; è la più semplice n. Dicotil. e Gimnosperme e rimane tale n. sp. in cui il caule è erbaceo, annuo. — v. Fusto, Radice; — 15) *Terreno P.* — v. Alimenti; — 16) *Tessuti P.* che provengono dal meristema iniziale.

**Primaticcio** (legno, o l. di primavera) a larghi fori, cui soprattutto è affidato il trasporto d. acqua ai luoghi di consumo.

**Primina** strato esterno d. invoglio d. nocella; general. a misura che la *secondina* si sviluppa, si forma alla base un cercine che si svolgerà in P. — v. Ovulo.

**Primigenio** (sp., forme) che fu primo originato.

**Primitivo** 1) *Corteccia P.* (o parenchima corticale) proviene dal periblema, e fa parte del tess. fondamentale; — 2) *Meristema P.* il tessuto primordiale dei giovani organi delle piante (caule, radici....) è sempre un meristema, e può essere distinto col nome di M. P.; è più o meno omogeneo e non ancora differenziato in altri tessuti. Le cellule del M. P. s'originano da una o più cellule apicali: n. Crittog. v'è un' unica cell. apicale; — 3) v. Tipo.

**Primordiale** (*primordialis*) 1) v. Utricolo; — 2) *Cellula P.* (o *cell. nuda*) è il protoplasma considerato come in sè stesso una cellula, in quanto la cellula non è che una forma più avanzata d. sviluppo del protopl.; — 3) *Foglie P.* che trovansi vicino alla radice, sviluppando su la parte epicotilea del fu-

sticino: sono general. diverse dalle adulte o definitive, che poi susseguono. v. Abbozzi; — 4) *Fase del meristema P.* — v. Accrescimento.

**Primordio del frutto** (*primordium fructus*) = ovario dopo la fecondazione.

**Primordio del seme** (*Samenanlage; primordium seminis*) = ovulo.

**Principale** 1) *Foglia P.* — v. Stipole; — 2) *Nervatura P.* = costola; — 3 *Radice P.* = primaria.

**Principio** — v. Perfezionante.

**Prismatico** (*prismaticus*) 1) in forma di prisma; — 2) *Foglia P.* (*Pinus*); — 3) *Frutto P.* (*Iris Pseudo - Acorus, Tulipa*); — 4) *Fusto P.* (molte Cactee, Labiate); — 5) *Vasi P.* che si rivelano tali in sezione trasversale. (Felci).

**Probasidi** 1) cell. - madri mononucleate dei basidi d. Imenomiceti; — 2) = teleutospore n. *Puccinia*.

**Procambiali** (cordoni) procambium.

**Procambio** (*procambium,* SACHS) nel fusto, zona generatrice primaria (tessuto non differenziato), compresa fra il pleroma e il periblema, costituita da cell. meristemali, senza spazi intercel., nate dal meristema primitivo; esse si moltiplic. e si trasformano differenziandosi ulteriorm. in parte in vasi e in fibre che costituiscono tessuti permanenti, e il fascio procambiale diventa con ciò un fascio fibro - vascolare. — v. Tessuti.

**Procarpio** un gran numero d'Alghe (Floridee) possiede un organo ♀ proprio, il P., che consta sempre di due porzioni distinte, cioè del *tricogino*, la parte dirett. fecondabile, e del *carpogonio* che produce le spore. Nel caso più semplice di sviluppo (*Nemalion*) tutto quanto il P. è una cellula sola. Più spesso (*Lepolisia*) il carpogonio consta di una o di più cellule, mentre il tricogino rimane unicellulare anche nei casi d'un P. il più complicato.

**Procentrosoma** « le corpuscule où se trouvent localisées dans le spermatozoïde toutes les substances mâles non nucléaires ». Le DANTEC, *Traité de biol.,* 175.

**Processi** — v. Nutrizione.

**Processili** (appendici) così le chiamò il NAUDIN per quell'atto di precedimento laterale per cui dopo comparse seguitano a crescere per tutti i sensi, sino a che non abbiano raggiunte le loro dimensioni massime e la forma definitiva.

**Processo** (*processus*) prolungamento, appendice, apofisi.

**Procombente** (fusto, *procumbens*) = prostrato.

**Prodotti** 1) *P. cellulari* = protoplasmatici; — 2) *P. di degenerazione dell' albumina* — v. Nutrizione; — 3) *P. di rifiuto* — v. Nutr.; — 4) *P. laterali* — v. Nutrizione; — 5) *P. protoplasmatici* le sost. inerti che può racchiudere la cell. veg. provengono, le une dirett. e esclusivam. dalla sua attività nutritiva (amido), le altre, meno numerose, dirett. dal mezzo esterno (sali minerali). Si distinguono: *P. organici azotati,* special. gli albuminoidi (clorofilla, aleurone, diastasi), *P. org. non azotati,* di composizione ternaria (idrati di C, corpi grassi, ac. organici), *P. org. binari* (essenze), *P. minerali, Corpi semplici*; — 6) *P. secondarî* sostanze che non entrano n. formazione d. cell. e che restano inattive anche nel luogo della loro produzione. — v. Transustansazione.

**Productiones medullares** = raggi midollari.

**Productum** * (NECKER) = sperone.

**Produzione dei discendenti** si effettua p. m. d. riproduzione.

**Produzione periodica delle gemmule sessuali** teoria di BROOKS (*The laws of Heridity,* Baltimore, 1883) discendente da quella di DARWIN.

**Produzioni** 1) *P. cormiche* sono: anteridio e archegonio dei Muschi, oogoni e oosfere d. ovuli, anterocisti, polline, sporofilli e cassidî; — 2) *P. talliche*: ife conidifere, basidî, imenio, stroma, peridio, picnide, teca, concettacolo, sintecio, tricoforo, apotecio, peritecio, mixoteca, ooteca, oogonio, archegonio, oosfera, urna, anteridi, pollinodio.

**Proembrione** (*proembryo*) nelle Gimnosperme, dopo la fecondazione,

il nucleo unico d. uovo guadagna il fondo d. cellula, e qui dà origine, a mezzo di due bipartiz. successive, a quattro nuclei. Ulteriori divisioni di questi, effett. secondo l'asse d. uovo e accompagnate ogni volta da sepimentaz. cellulosiche trasversali e longitudinali, conducono definit. a un gruppo basilare di tre tetradi di cell. sovrapposte, che costituiscono quella struttura morfol. che va col nome di P. — v. Genesi, Germogliamento.

**Profasi** — v. Divisione.

**Profille** (piante) comprendono le Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme. Le loro foglie si compongono sempre di una massa di parenchima clorofilliano formato da parecchie stratificazioni cell., alcune più, altre meno spesse, incluse tra due altre stratificazioni più semplici, una d. quali rappresenta l'epider. d. pagina superiore, l'altra quella d. inferiore.

**Profilasseologia** (φυλάσσω proteggo) = filacteriologia.

**Profilli** (*prophylla*) = brattee che spuntano sui peduncoli fiorali.

**Profisi** (WILLDENOW) (Muschi) parti sterili alla base del pedicello del fi. fertile.

**Profondo** 1) *Periderma P.* — v. Tessuti; — 2) *Radice P.* terrestre, detta così quando oltrepassa lo strato coltivabile.

**Profumo** — v. Nutriz., Odori.

**Progenesi** (teoria della) ammette che già nel primo essere siano esistiti i germi di tutti gli altri corpi successivi. — v. Emboîtement.

**Progressione delle specie** nelle idee evolutive di alcuni autori, il principio interno perfezionante o che spinge i viventi al progresso, in una successione ordinata, cioè secondo la legge, e anche progressiva, cioè in linea ascendente. Furono progressionisti ROBERT CHAMBERS, l'OWEN e in una certa misura anche L. AGASSIZ.

**Progressivo** 1) *Determinanti P.* — v. Plasma germ.; — 2) v. Metamorfosi.

**Proles** (NECKER) = specie.

**Proliferazione** 1) modo di estrinsecarsi d. attività formativa delle cellule; — 2) produzione d'un organo da un altro (prolifero). — v. Riproduzione; — 3) comparsa successiva di gemme sopra un rampollo.

**Prolifero** (*proliferus*, LINNEO, *Phil. bot.*, 81) 1) *Fiore P.* che produce gemme foglifere o fiorifere all'ascella dei sepali o d. petali; nei giardini dal centro d'una *Rosa* nasce un fi. nuovo, o una gemma fogliata; così n. *Anemone, Dianthus.* Nelle *Cycas*, questo riprendersi d. accrescimento terminale d. asse fiorale, è normale; — 2) *Foglia P.* che dà nascita ad altre foglie. *Lemna.*

**Prolificazione** (*prolificatio*) fenomeno dei fi. proliferi (*Myosotis silvatica*) o infior. (*Carduus defloratus, Primula elatior, Salvia officinalis*) trasformate in gemme fogliari, ove si vede dal centro di un fi. partirsi un altro fi. (*Dianthus*), o una infior. (*Rosa*) o un ramo foglioso ( = ecblastesi ). — v. Riproduz.

**Proligera** (lamina) — v. Lamina.

**Promicelio**(*promycelium*)designa i filamenti nati d'una spora o d'un conidio di Funghi al momento d. germinazione e che formano un primo micelio, in generale poco sviluppato, che dà origine ad altri conidî o spore secondarie, e donde escirà il micelio definitivo. Così alla primavera le teleutospore cadute sul terreno o rimaste n. parte radicale del culmo abbandonata dall' agricoltore, germinano sviluppando un fungillo filamentoso o P., diviso da alc. sepimenti in poche cell., dalle quali sviluppano minutis. sferule agame, dette *sporidî.*

**Promorfologico** la forma complessiva ed esteriore di un organismo è, sino a un certo limite, abbastanza indipendente dalla sua struttura morfologica e dal suo grado di perfezione organica; ha un andamento proprio, che resulta dall' armonica combinaz. di numerosi fatti intrinseci ed estrinseci: è un problema *sui generis*, che l'HAECKEL acutam. distinse dal morfologico, dicendolo P.

**Pronta-gemma** gemma che s'apre n. anno stesso d. sua formazione.

**Pronubi** animali (insetti, uccelli, molluschi) i quali visitando i fiori per cercarvi del cibo (nettare), ne operano

l' impollinazione (imp. zoidiofila). * R. COBELLI: *Osser. su la fioritura e sui P. di alc. piante* (N. G. B. I., 1893, 5); — L. MACCHIATI: *Catalogo di P. d. piante* (ib., 1884, 355).

**Propagazione** (*propagatio*) = moltiplicazione. Si rannoda al modo di riproduz. per scissione la P. per separazione di parti più o meno voluminose di piante superiori, per cui hanno luogo — natural. o artificial. — nuovi individui. Va così ricordata la P. dovuta alla frammentazione del tallo micelico, nei Basidiomiceti (coltivaz. dei funghi commerciali).

**Propaggine** (*propago*) 1) consiste in un ramo che si sotterra in parte e si stacca dalla pianta-madre dopo che la parte sepolta nel terreno ha messo radici avventizie; — 2) gemma ascellare dei Muschi, che può staccarsi e produrre d. radici a mo' dei bulbilli.

**Propagoli** (*propagula*) 1)* i corpuscoli che compongono la materia polverulenta dei Licheni; — 2) le porzioni di veg. inferiori (Alghe, Muschi), che hanno natura di bulbilli, p. m. e con l' aiuto dei quali ha luogo la riproduzione agama o moltiplicazione vegetativa. I Muschi (*Aulacomnium, Tetraphis*) e certe Epatiche (*Blasia, Lunularia, Marchantia*) si riproducono mediante P., porzioni di tessuto clorofillifero date da corpi pluricell. isolati o riuniti in pleiadi, che si formano per gemmazione sul fondo di ricettacoli, spesso aventi la forma d'imbuto o di bottiglia, situati su la superficie superiore del tallo o d. fg. Dal fondo di questi concettacoli escono dei peli in forma di papille, di cui la cell. terminale si sviluppa in un gruppo di cellule, di dimensioni considerevoli che costituisce il P. Quando questo P. lenticolare escito dal concettacolo si trova esposto alla luce su di un suolo umido, germoglia. Nella *Madotheca* un gran numero di cellule del margine d. foglia si separa semplicemente per divenire altrettanti P. — v. Fissiparità, Tallo.

**Proporzione** il rapporto d. grandezza che alcuni organi simili hanno tra loro o con un altro organo. Le cl. XIV e XV del sistema sessuale sono fondate su la P. che gli ♂ hanno tra loro. — v. Eterostilo.

**Proprio** (*proprius*) 1) *Excipulo P.* se i suoi elem. differis. per la loro forma, tessitura o colore da quelli del tallo; nei Licheni, « l' ipotecio d. apotecio discoide », CROMBIE; — 2) *Fasci P.* esclusivi d. tessuto in cui si rinvengono. — v. Fogliari; — 3) *Involucro P.* (calice, perianzio) che avvolge un sol fiore; — 4) *Nozze P.* = autofecondaz., autogamia; — 5) *Piante P.* (UNGER) che preferiscono una data qualità di terreno; — 6) *Prodotti escretivi P.* che giovano agli organi d. pianta che li produce; p. e. le sost. oleose, cerose; — 7) *Ricettacolo P.* — v. Ricettacolo; — 8) *Succo P.* * (MALPIGHI, *Anatome pl.*, 1679) = latice; — 9) *Tonaca P.* * = testa; — 10) *Vasi P.* a) * (MALPIGHI) = vasi laticiferi; b) = trachee.

**Proscolla** * (C. RICHARD) tubercolo viscoso e glandolare d. stimma d. Orchidee.

**Prosenchima** (LINK; πρός, ἔγχυμα sostanza forte; = tessuto allungato, tess. fibroso) insieme di vere fibre: cioè tessuto di sostegno formato di cellule allungate con contenuto protoplasmatico assai ridotto o inter. scomparso (*tubilli* * del CASSINI), contenendo aria o succhi diversi, a parete inspessita, puntute alle 2 estremità, sovente sclerificate — sebbene non abbiano la resistenza di quelle d. sclerenchima, — incastrate solidam. con le loro estremità in modo da non lasciare spazî intercellulari. Le principali sorta di fibre che vi si riscontrano sono: f. lifriformi, tracheidi e f. corticali.

**Prosenchimatico** (tessuto) = prosenchima.

**Prosfisi** *(*prosphyses*, WILLDENOW) = adduttori.

**Prostipo funicolare** (MIRBEL) il cercine formato dal rafe e la calaza n. ovuli ricurvi.

**Prostrato** (o decombente fusto; *humifusus, procumbens, prostratus, supinatus, supinus*) piegato a terra, disteso al suolo, senza mettere radici avventizie. Molti Muschi, *Portulaca oleracea, Thymus, Veronica officinalis, Herniaria hirsuta, Polyganum avicularе, Malva rotundifolia.*

**Protallate** — v. Endoprotallate.

**Protallico** 1) che si riferisce, concerne il protallo; — 2) v. Sesso.

**Protallo** (*prothallium;* LESZCZYC-SUMINSKI, *Zur Entwichelungs-geschichte der Farrenkraüter*, 1848) n. Protallogame, individuo talloide (piccola pianta cell. laminacea, afilla, sessuata), monoico o dioico, autonomo ma transitorio, proveniente da spore (macro- e micro-) di una pianta grande, fogliata ed agama, che porta gli organi sessuali (anteridi con anterozoi e archegoni con oosfere) e riproduce per via sessuale direttam. la pianta fogliata. Il P. è la base d. vita individuale; corrisponde al promicelio dei Funghi e come questo, diviene origine insieme d. elementi d. organismo e d. sue funzioni. L'EHRENBERG (C. R. Ac. d. Berl., 1840,20) chiama il P. « una specie di antoforo ». Nelle Gimnosperme i P. sono rudimentali; e il P. ♂ è rappresentato da una sola d. cellule (*c. vegetativa*) del granello pollinico; una seconda cellula (*c. generativa*) corrisponde all' anteridio, all' interno del quale si formano due nuovi elem. omologhi agli anterozoi. Il P. ♀ è rappresentato dall' *endosperma*, che si forma entro il sacco embrionale (macrospora); nell'endosp., dalla parte del micropilo si differenziano due o più gruppi di cell., che esprimono gli archegoni. Nelle Fanerogame (v. Endoprotallate), il P. ♂ germina dai granelli poll. (tubo poll.). * MILLARDET: *Le prothallium mâle des Cryptog. vascul.*, Strasbourg, 1869. — v. Oofito.

**Protandri** (fiori; protandria) = proterandri.

**Proteine** quali prodotti d. presenza e d. attività trasformatrice dei batteri si hanno d. sost. tossiche, che sono state distinte in: *a*) sost. costituenti la cell. microbica (*P. batter.* di BUCHNER); *b*) sost. da cui dipende principal. l'azione tossica (*tossine batt.* di KLEMPERER; *toxalbumine di* BRIEGER e FRÄNKEL, *albumosi* di HANKIN), la produzione d. quali sarebbe strettam. legata alla vita del microorganismo, indipendent. dal terreno; *c*) sost. che derivano dal metabolismo e dall' az. che i germi esercitano sul terreno nutrizio di coltura, az. consistente in special modo n. scomposiz. d. albumine (*ptomaine* del SELMI; o alcaloidi cadaverici).

**Protena** = protenchina.

**Protenchima** (NÄGELI, Beiträge zur Wiss. Botanik, I, 4; o protena) il meristema primitivo e tutte le porzioni del tessuto che ne procedono immediat. (cioè unicamente, per l'intermediario del meristema secondario e non per il cambio).

**Proterandri** (fiori, o androgini; πρῶτος, ἀνήρ ♂; F. DELPINO, *Ulteriori osservaz. su la dicogamia,* Atti d. Soc. It. di S. N., XIII, 1869) dicogami in cui si maturano prima gli ♂; graficam. si segna ♂ — ♀. È la forma più frequente della dicogamia. Le antere si aprono e lasciano uscire il polline, quando gli stimmi d. stesso fiore non sono per anco complet. sviluppati e in grado di riceverlo con profitto; tali fi. P. non possono adunque venire fecondati che dal polline di altri fiori più giovani. Campanulacee, la magg. parte d. Composte, *Epilobium, Erodium, Digitalis, Geranium, Impatiens,* Labiate, Malvacee, Ombrellifere. — v. Fioritura.

**Proterandria** la dicogamia proterandrica.

**Poterantee** (pian.; *proterantheae,* VIVIANI) in cui si sviluppano i fiori prima d. foglie. *Amygdalus, Colchicum autunnale, Daphne Mezereum, Tussilago farfara.*

**Proteranthia** dicesi dei fiori che si sviluppano prima d. fg.

**Proterogini** (fiori, o ginandri; πρῶτος primo, γυνή ♀; DELPINO) dicogami in cui maturano prima i ♀; ne è segno grafico ♀ — ♂. È fatto più raro d. proterandria: gli stili coi loro stimmi maturano (divengono atti a ricevere proficuam. il polline), prima che le antere d. stesso fi. abbiano lasciato uscire il medesimo. Quando tale emissione si effettua, gli stimmi sono già impollinati e spesso persino già avvizziti o caduti, onde i fi. P. non possono essere fecondati che dal polline di fi. più vecchi (quindi resa impossibile la fecondaz. omoclina, e di poi l' omocefala e l' omoica). — *Anthoxan-*

*thum odoratum* (HILDEBRAND), *Aristolochia, Euphorbia Ciparissias, Helleborus, Luzula pilosa, Magnolia, Mandragora vernalis, Parietaria diffusa, Scopolia artropoides, Scrofularia nodosa,* varie *Plantago* e Graminacee. — GÄRTNER avvertì un legame fra la proteroginia e la contabescenza d. ♂. E un rapporto sicuro, indiscutibile hanno scorto i biologi fra diclinismo, proteroginia e anemofilia, tanto che S. AXELL ha voluto ripudiare, per spirito di sistema, una zoidiofilia proteroginica. * D. LANGA: *Note alla biologia fiorale* (Contr. alla biol. veget., del BORZÌ, Palermo-Torino, 1894, 137).

**Proteroginia** la dicogamia proteroginica. Di consueto la P. passa dall'essere *macrobiostimmica* all'essere *brachibiostimmica.* Il DELPINO avvertendo che in tesi generale la P. ammette tre stadi — femineo, ermafrodito e maschile — dice *estrema* la P. che manca d. seconda fase (P. completa o necessariam. staurogamica?); la denomina pure P. brachiobiostimmica o euproteroginia.

**Protettore** 1) *Azione dei peli P.* servono a proteggere i tessuti d. piante dall'umidità, dal freddo e dal secco. Questi peli possono esser fatti d'una sola cellula lunga (*Gossypium*), o d'una fila di cellule (*Tradescantia*); possono essere ramosi (*Malva*), o divisi in raggi alla punta come stella; e se questi raggi sono riuniti ne risulta una specie di squama (*Elaeagnus*); — 2) *Foglie P.* — v. Polimorfismo; — 3) v. Pigmento; — 4) *Strato superficiale P.* = epidermide.

**Protezione** 1) *Funzione di P.* e di difesa (v.) può riferirsi a tutto o quasi tutto l'organismo, o soltanto ad alcune sue parti. Ad agevolare lo studio di questa complessa funz. il DELPINO (*Questioni di biol. veg.,* Riv. di Sc. biol., 1899) ordina come segue i fenomeni che le concernono:

α) *P. e difesa contro gli animali,* i quali a tenore d. diverse piante, possono essere animali erbivori, fruttivori, seminivori, bruchi di farfalle, afidi, tripsidi ed altri insetti, lumache.... (organi pungenti ed orticanti: aculei, spine, pungoli, strighe, stimoli; organi formicarî ed acarofili; nettarî estranuziali, domicilî di formiche, nidi o cavernicole di acari; intonachi viscosi, resinosi, cerosi, glaucedine; peli glandolosi, idroflui, glutiniferi; colleteri ed organi colloforici; latici; succhi venefici....).

β) *P. contro il freddo* (gemme invernanti; perule, squame, scaglie, involucri cotonosi).

γ) *P. in genere contro gli agenti meteorici* (epidermide, sovero, periderma, ritidoma. Stipole, brattee, involucri, calicetto, calice).

δ) *P. contro la irradiaz. notturna* (sonno d. piante, movim. fogliari nictitropici).

ε) *P. contro la grandine,* neve ed altri rovesci atmosferici (fillodî, fillocladî, fg. squamose, coriacee, aghiformi).

ζ) *P. e difesa contro la siccità e l'arsura* (disposiz. e caratteri d. piante xerofile).

η) *P. mista.* A questo titolo può esser ricondotto lo studio di numerose disposiz., d. quali ancora non è ben precisato l'ufficio: si allude all'indicazione funzionale d. peluria, d. pubescenza, d. superficie tomentose, lanose, ispide, araneose, oppure vestite da tricomi ovomimetici....

* M. GEREMICCA: *I mezzi di difesa d. piante contro gli animali,* Napoli, 1897; — 2) *Tessuti di P.* = endoderma.

**Protisti** terzo regno della natura orgonizzata, definito dall'HAECKEL (*Das Protistenreich,* 1878), comprendente i più bassi organismi, e che sta come ponte di passaggio tra quello animale e quello vegetale. Si divide in *Protofiti* e *Protozoi;* secondo il grande biologo di Jena, la divergenza che ha dato luogo da una parte alle piante, dall'altra agli animali, deve attribuirsi allo scambio materiale: le prime sono derivate da una spec. di protopl. dotato d. attività chimica di riduzione (*fitoplasma*), i bruti da un protopl. con attività chimica di ossidazione (*zooplasma*). * L. MAGGI: *Protistologia,* Hoepli, 1882.

**Protoamebico** (stadio, o citodi-

forme) d. zoospore, morfologicamente analogo a quello d. citodi.

**Protobasidî** forma tipica di basidî che n. parte superiore sono trasvers. septati in 4 cell. di cui ciascuna porta alla sua sommità uno sterigmato con una spora, ovvero sono longitudinal. divisi in 4 cell. in croce di cui ognuna si prolunga in un lungo sterig. tubuloso terminato da una spora. Uredinee.

**Protobiosi** (G. CATTANEO, 1879) aggregato di individ. (v.) differenziati.

**Protoclorofilla** (MONTEVERDE) principio incoloro o lievem. giallastro dei xantoleuciti (in una pianta etiolata); le sue soluz. concentrate sono gialle o rosse. Ha uno spettro d'assorbimento che non offre mai la prima fascia, caratt. d. clorofilla; la seconda banda vi è sempre ben delineata. Il pigmento verde si costituisce mediante l'*ossidazione della P.* alla luce. — v. Etiolina. * J. E. ABELOUS et G. BIARNÈS: *Rech. sur le mécanisme des oxydations organiques* (Arch. de physiol., 1895-6); *Hiérarchie des organes au point de vue du pouvoir oxydant* (C. R. Soc. de Biol., 1896); — E. BOURQUELOT: *Les ferments oxydants dans les Champignons* (ib., 1896); *Influence de la réaction du milieu sur l'activité du ferment ox. des Ch.* (ib., 1896); *Emploi du gaïacol comme réactif des ferm. ox.* (ib., 1896).

**Protoderma** = dermatogeno.

**Protofillina** (TIMIRJAZEFF) — v. Etiolina.

**Protofiti** i vegetali primordiali. O. BECCARI, in *Malesia*, formula un'ipotesi su l'origine e la comparsa, nei loro primi fenomeni di vita, dei P. È possibile che la prima causa d. apparizione d. piante dovesse attribuirsi al fatto d. formaz. d. terre emerse, in cui si sarebbero adattate le masserelle protoplasmatiche. — v. Classificaz. (ENDLICHER), Limiti, Protisti.

**Protofloema** (RUSSOW) la corteccia primaria.

**Protogenici** (meati intercellulari) che si formano entro tessuti giovani, ancora crescenti. — v. Isterogenici.

**Protogini** (fiori; protoginia) = proterogini.

**Protomoneri** = batteri.

**Protonema** (da alc. detto *proembrione*; πρῶτος primo, νῆμα filo) corpo filiforme e serpeggiante o laminaceo, cospicuo o rudimentale, nato per germogliamento d. spore agame d. Briogame. — La spora quando germoglia produce un tubo germinativo che per tempo scindendosi, vien formando una serie di fili ramificati, costituenti una sp. di pianta embrionale, il P., che si fissa al terreno mediante minute radicelle unicellulari, e che, essendo fornito di clorofilla, può anche adempiere alla funzione amilogena. Quando il P. è giunto a maturità si formano in esso qua e là diversi tuberi di poche cellule, la prima d. quali, divenendo cellula-maestra, prolifica e p. m. di segmenti obliqui viene a formare una pianticella fogliata dei Muschi o quella talloide laminare d. Epatiche.

**Protoorganismi** le prime forme organiche.

**Protoplasma** (πρῶτος, πλάσμα formazione; PRÉVOST e DUMAS, 1842; PURKINJE e MOHL, 1846; *cambium* di MIRBEL) col nome di P. — che rappresenta oggi tutto un concetto morfologico, mentre H. VON MOHL lo applicava al complesso di materia viscosa e molle contenuta entro la memb. cellulare, — si designa la sost. che fondam. costituisce tutti gli esseri viventi, e alla quale sono dovute le funzioni d. vita; se questa è un modo di apparire d. energia universale, il P. è il substratum di materia per cui si rendono possibili le trasformaz. d. energie, n. quali appunto consiste l'essenza della vita. — Anche a un esame superficiale, il P. si presenta con caratteri morfologici presso che eguali in tutte le cell., sia che appartengano a organismi animali, sia che costituiscano d. piante. È una sost. molle, quasi gelatinosa, più o meno trasparente, dotata di un certo grado di rifrangenza; risultando in massima parte di sost. proteiche, l'aspetto macroscopico del P. non differis. in genere da quello di dette sost. ROSCOE stabilì che il P. non è un composto chimico, ma una struttura costituita di composti. — Sino dalle prime origini d. ricerche istolo-

giche, fu posto il problema d. *monomorfia* o *polimorfia* del P., che si può tradurre così: la sost. vivente, fulcro costitutivo d. cell. animali e veg., ha ovunque un'identica struttura, oppure varia a seconda d. differenti sp. di cellule? Le osservaz. a fresco — le uniche attendibili e sicure — condotte sopra grande copia di elem., avrebbero dovuto optare e deporre per la polimorfia; special. n. organismi inferiori (mixomiceti, plasmodi) si distinsero, sino dal PRINGSHEIM (1854), diversi strati di P. different. costituiti: uno esterno omogeneo, l'altro interno granuloso mobile. Le ricerche di PFEFFER su le cellule veg. condussero alla descrizione di granuli, filamenti, vacuoli entro lo strato di P. che ne costituisce una porzione, e n. cell. d. animali superiori, sia libere (leucociti) sia appartenenti a tess. non preparati; dopo aver dissociato questi in liquidi indifferenti, si riconobbero nna quantità di elementi, diversi per forma e per proprietà ottiche. Tuttavia tali reperti non riuscirono sufficienti a concludere in favore d. polimorfia, e particolarm. gli studiosi moderni — che ora hanno teorie soltanto monomorfistiche, — li interpretano in un modo speciale, ritenendoli o come esempi di strutture peculiari o come organi cellulari, differenziatisi a spese del P., o quali inclusioni eterogenee. Gli argomenti di questa tendenza alla monomorfia sono precipuam. due: da un lato la constataz. d. identità n. funzioni elementari del P. in tutti gli esseri ha incitato ad affermare un'uniformità di struttura del plasma stesso, chè si è sempre implicitam. ammesso le funzioni vitali dipendere essenzialm. dalle strutture d. sost. vivente. Dall'altro canto v'è da considerare l'abito, diffuso a tutti gli investigatori, di ridurre gli oggetti di studio alle minime unità. Sino al BRÜCKE essi si appag. di considerare le cell. come gli ultimi enti biologici, gli « organismi elementari », ma poi anche il detto autore accennò alla possibilità che questi organis. debbano ricercarsi in forme più labili, da aggruppamenti d. quali risulterebbero le cell.: concetto che si è andato svolgendo sino a raggiung. una espressione più esatta e concreta nella dottrina di ALTMANN. — Intorno alla morfologia del P. si emisero queste ipotesi o enunciati (che per un'amplificaz. di significato sono noti come *teorie del P.*): *a*) *t. d. struttura omogenea* dovuta al DUJARDIN (1841), seguita da KÖLLIKER e STRASBURGER, oggi abbandonata: ammette che il P. sia formato da una sost. omogenea la quale esercita la funz. fondamentale e contiene granulaz. sparse, non viventi, con attributi subordinati; *b*) *t. reticolare* enunciata da KLEIN e confermata dal FROMANN, ARNOLD, HEITZMANN e LEYDIG, per la quale nel plasma vi sarebbe un reticolato (*spongioplasma*) formato da una sost. solida e n. sue maglie una massa viscosa amorfa (*ialoplasma*); giusta alcuni sarebbe quest'ultima la sost. vitale, per altri è il reticolato l'elem. basale e centrale; *c*) *t. fibrillare* propugnata da FLEMMING, KUFFER, BALLOWITZ, i quali sostengono che il reticolo in parola è dato da fibrille individualizzate intrecciantesi mutualm. a feltro (*sost. filare* o *mitoma*); queste sole costituirebbero il P. vero, vivo e contrattile. Gli interstizî sarebbero occupati da un liquido, la *sost. interfilare* o *paramitoma*, detto da KUPFER *paraplasma*; d) *t. granulare* difesa dal MAGGI, dall'ALTMANN, da ZOJA, ammette invece che le granulaz. o microsomi (*bioblasti*) che nuotano nel P. non sono corpi inerti, ma i soli corpi viventi, gli organiti elementari costitutivi di ogni P.: essi si moltiplicano per divisione e formano sovrapponendosi i reticolati e gli alveoli, disposizione strutturale senza importanza o significato scientifico; *e*) *t. alveolare* proposta dal KUNSTLER e sviluppata da O. BÜTSCHLI, il quale propugna, fondando su confronti stabiliti tra gli aspetti morfolog. osservati in alc. cellule e quelli presentati da miscele o emulsioni di sost. inerti, che il citopl., simile a una finissima spuma, è composto di cellette, non comunicanti, che si premono le une contro le altre, e che il P. (*ialopl.*) forma la parete d. alveoli, contenenti l'*enchilema*. — Col nome di P., « l'agente d. manifestaz. vitali della cel-

lula » (CL. BERNARD), noi esprimiamo adunque un' idea astratta, generale, non corrispondente a un corpo determinato, chè esistono solam. sost. organiche viventi diverse e proprie d. varie specie cellulari, ossia P. differenti fra loro, che pure non sapremmo distinguere morfologicam. — in guisa analoga a quanto accade in chimica con le « sost. isomere ». Il carattere peculiare del P. è di essere vivente (*bioplasma*) e di perdere le sue proprietà caratteristiche al momento in cui muore: il P. spento non è più P., ma un ammasso di sost. organiche, che solo sono accessibili alla nostra tecnica d'indagine. Il P., in quanto è vivente, esclude per sè la possibilità di essere chimicam. analizzato e cimentato: non sappiamo nulla di esso e non siamo in grado di dire sino a qual punto le ricerche su i P. morti possano essere riferite alla composiz. chimica del P. vivente, poichè tra la vita e la morte v'è una separazione netta, un trapasso istantaneo, che pur deve essere l' espressione di una modificazione intima molto profonda. Secondo il DANILEWSKI, il P. potrebbe venire considerato come una combinaz. chimica instabile, la quale si decompone facilm. perchè non è formata di atomi o di radicali semplici, ma di molecole già complesse, quali le proteiche, di lecitima, colesterina, cerebrina..., cui si trovano fissati i sali minerali, l'acqua, l'O e altri constituenti. Ma il P. non è un miscuglio, ciascun elem. del quale esisterebbe e agirebbe indipendent. l'uno dall'altro, ma un complesso molecolare chimico intero, *uno*, reagente contro ogni influenza esteriore non perniciosa, nella sua entità, come una materia omogenea e unica. E forse la labilità del P. vivente non è solo una labilità chimica — di gruppi atomici n. singole molecole, — ma anche fisica o meccanica, dipendente dalla particolare aggreg. d. molecole fra loro e con le molecole acquose, la cui importanza deve essere straordinar. grande · qui costituz. chimica e fine struttura morfologica, proprietà chimiche e fisiche d. materia si congiungono, costituendo mutue dipendenze, in un campo tuttora inesplorato, in cui si cela la soluz. di numerosi problemi fisiologici. Appunto tenendo presenti queste due specie di labilità, il LOEW ha definito il P. vivente « una struttura labile costruita di labile materia ». Secondo l'immagine di HELMHOLTZ, i processi chimici organizzano nel P. tutto un sistema di vibrazioni molecolari e di movimenti d. sost., un vero turbinio, in cui diversi elem. sarebbero aspirati e dal quale poi sarebbero rigettati dopo qualche tempo in regioni più calme, dopo aver subito una complessa metamorfosi. — Il P. si presenta in forma di una sost. viscosa, incolore, insolubile n. acqua, di questa più rinfrangente, tuttavia trasparente (in strati sottili), dotata talora di doppia rifrangenza; deve considerarsi come un'intima e *sui generis* mescolanza di sost. diverse, la quale è di consistenza semiliq., sia perchè allo stato di riposo, fuori d. influenza d. membrana cellulare e libera assume sempre la forma che ha minore estensione di superficie, sia per le correnti che si osservano spesso nel suo interno. Il P. è dotato di una notevole coesione; per deformare una piccola massa plasmatica occorre una pressione di gr. 0,08 per un mm.$^2$ e per rompere d. lacinie protopl. un peso di gr. 0,12-0,3 per mm$^2$. (PFEFFER). Ha un peso specifico superiore a quello d. acqua (1,25, JENSEN); e il fatto che alcuni elementi cellul. possono galleggiare su di essa è dovuto a miscele del P. (grassi...) che li rendono *in toto* specificamente più leggeri, o ad altre cause fisiche (sviluppo di bolle gasose n. Arcelle, ENGELMANN). Il P. vivente ha reazione alcalina alla tintura di tornasole (SCHWARZ); ma A. MEYER ha contestato l' alcalinità di esso. Tuttavia sovente si osserva una reaz. acida del P., dovuta — secondo SCHWARZ — al chilema. Le sost. proteiche che entrano n. costituz. del P., come anche del nucleo, sono le sost. organiche più complesse, quelle il cui peso molecolare è più elevato e i cui elem. sono più numerosi: molto instabili, sono facilm. modificate dal calore, dai sali, dai reattivi più deboli, ed hanno per conse-

guenza ordinam. anatom. complicati e di delicatezza estrema. Si comprende così che l'organizz. puram. chimica di tali sost. comporta un insieme di funzioni molecol. molteplici, e come l'organizz. e la funzionalità del P. possano essere legate alla struttura chimica d. molecole proteiche, donde risulta. La comp'essità e l'instabilità di queste possono anche rendere plausibile conto d. disparati modi di rispondere del P. vivente agli agenti fisici e chimici esteriori (v. Stimoli). — Pur riconoscendo la necessità di ammettere una strutt. del P. che risponda, in tutti gli esseri viventi, a un tipo unico, fondamentale, non occorre a ciò di affermare che debba rivelarsi con l' osservaz. microscopica: il P. che con i più potenti ingrandimenti appare omogeneo, possiede cert. una complessa e ordinata architettura di elem. fondamentali, se non identici, analoghi per tutti i P. Anche i XX minerali appaiono come elem. uniformi, pure li sappiamo costituiti di gruppi di particelle regolarm. disposte secondo un piano rigoroso e costante per le diverse sost. Il P. ha funzioni complicate, quali, oltre al suo accrescim., l' assorbim. dell'O, l' eliminaz. del $CO^2$ e d. acqua, la produz. di lavoro meccanico, di calore, di luce, di elettricità; queste funzioni diverse — nota il Burdon-Sanderson, *Physiol. of Prot.*, British Assoc. of t. Advanc. of Sc., 1889 — debbono essere legate a fenomeni chimici tenui e complessi insieme. Ora, il Nägeli con la sua ipotesi dei *micelli* — chiamati *tagmata* da Pfeffer, *unità fisiologiche* da Spencer, *molecole plasmatiche* da Elsberg, *plastidule* da Haeckel, *pangene* da De Vries, *molecole biogeni* da Verworn, — cioè d. minime particelle unitarie in cui può essere diviso il P. veg., ha dato in parte il mezzo di comprendere meccanicam. questi diversi fenomeni, come afferma il Sachs. Il micello o tagma non è, come pensava da prima (Nägeli, *Theorie der Gährung, Beitrag zur molecolar Physiologie*, 1879) la molecola d. sost. vivente, bensì, come vuole Pfeffer (*Pflanzenphysiol.*, 1881) un sistema composito di molecole intimam. collegate fra loro. — G. Berthold (*Studien ueber Protoplasmamechanik*, Leipzig, 1886) scrive di non potere accettare incondizion. l' avvicin., quasi l' assimilaz. che alcuni fanno fra le sost. conosciute sotto il nome di proteidi e il P. Il plasma d. esseri inferiori (Protisti) è di gran lunga più complicato dei proteidi d. chimica, i quali sono « morti » e non « vivi »; la vita d. cell. più semplice che possiamo immaginare, è già una funzione assai complessa e poliedrica, probabil. tanto lontana dalla prima, originaria, sost. vitabile quanto lo è un' ameba da noi. Nullameno, anche la vita del P. è soggetto al chiuso dominio d. leggi fisico-chimiche, le quali valgono a illustrarne le funzioni secondo i principî d. meccanica. — Degni di particolare menzione sono i rapporti che passano tra P. e nucleo: la cellula è l'unità morfologica d. materia vivente, la forma elementare più semplice, sotto la quale si presenta la materia organizzata — non esiste materia vivente informe, — in stato da manifestare le proprietà che caratterizzano gli esseri vivi. Essa essenzialm. risulta di una massa protopl. e di un nucleo, che vi è racchiuso: non esistono masse di P. indipendenti, che conducano una vita propria, e che siano prive di nucleo o almeno di sost. nucleare più o meno diffusa. La vita cellulare infatti risulta dai rapporti reciproci che si stabiliscono tra questi due elementi fondamentali (Nussbaum, Balbiani, Gruber, Verworn): ciascuno di essi isolato non è capace di presentare a lungo tutte le manifestaz. d. vita ed è fatalm. destinato a perire (v. Merotomia). Se da un lato, una massa di P. priva di elementi nucleari non ha la virtù di riprodursi, di segregare una membrana d' inviluppo e non può continuare a vivere che per un tempo limitato, dall' altra parte, un nucleo isolato non è in grado di esistere. Si può quindi affermare, col Balbiani, che il P. è la sede di tutte le manifestaz. vitali d. cellula, ma che di tali estrinsecaz. alcune dipendono direttam. dal P. stesso, mentre altre sono sotto la rigida influenza del nucleo: le funzioni cata-

boliche — movimento, irritabilità — appartengono al P., le anaboliche — nutrizione, riproduz. — si svolgono col concorso armonico, simultaneo del P. e del nucleo. Le indag. di SCHMITZ, KLEBS, KORSCHELT, HABERLANDT hanno dimostrato che n. cellule vegetali il nucleo ha la medesima importanza e un ufficio analogo a quello che ha n. animali: di presiedere alla assimilazione dei materiali nutritivi. Il nucleo è stato considerato come il centro automatico, coordinat. (HERTWIG, HOFER) e psichico (EIMER) da cui verrebbe regolata l'attività della cell. G. HABERLANDT (*Ueber die Beziehungen zwischen Function unde Lage des Zellkernes bei den Pflanzen,* Jena, 1887) lo pensa sede di una influenza dinamica: il nucleo — egli dice — non ha in generale una posizione capricciosa, ma, particolarm. n. elem. giovani e in via di formazione, è collocato in modo differente e speciale a seconda del tessuto istologico, ma si trova quasi sempre vicino a quei punti lungo i quali si svilupperanno più intensamente o per più lungo tempo la cellula e il tessuto. Nelle cell. adulte il nucleo mantiene raramente la giacitura primitiva, e nel mutarla obbedisce meno sovente a leggi fisse e determinabili, sebbene non si possa affermare che vi si sottragga assolutam. neppure in questo caso: quindi il nucleo ha un'influenza capitale su i processi di sviluppo della cellula, la sua posizione determinando la forma di questa. Il VERWORN (*Die physiologische Bedeutung des Zellkerns,* Pfluger's Arch., 1889) crede che il nucleo abbia fra gli altri uffici, quello importantiss. di elaborare d. sost. che servirebbero a neutralizzare l'az. tossica per l'organismo cell. di alcuni di quei prodotti che derivano dal lavorio biochimico del P. Infine si afferma la partecipazione del nucleo alla funz. di secrezione (A. TRAMBUSTI, *Contr. allo studio d. fisiologia d. cellula,* Lo Sperimentale, XLIX, 1895, 194), concetto che risale al MECKEL (1846), ma che venne convalidato di poi da varî autori (LEYDIG, CARNOY, HELM, ZADDACH, KORSCHELT). La solidarietà esistente fra il P. e il nucleo è uno d. argomenti più potenti che si possa invocare in favore dell'individualità d. cell., individualità più fisiologica e chimica, quindi, che morfologica (HENNEGUY). In vista di questa solidarietà funzionale, il SACHS (*Energiden und Zellen,* Flora, 1892; *Weitere Betrachtungen ueber Energiden und Zellen,* ib., 1895) chiamò l'insieme del nucleo e d. massa protopl. col nome di *energide* — più appropriato di quello, più morfologico, di *plastide* del LE DANTEC, — che è l'unità viva, il cui carattere essenziale tuttavia non è di essere un costituente primario d. organismi, bensì sopratutto un elemento primario di forza. STRASBURGER ammette nel citoplasma due sost. differenti: il *trofo-* e il *cinoplasma;* nel primo si svolgerebbero i fenom. nutritivi, sotto la dipendenza del nucleo; il secondo presiederebbe ai fenomeni motori. Ora, nelle cell. in riposo, secondo l'autore, il cinoplasma non è assolutamente inattivo, chè anzi esso trasmette al trofoplasma gl'impulsi provenienti dal nucleo. Il cinoplasma, insieme con il centrosoma contenuto in esso, è dunque, come il nucleo, un elem. essenziale dell'energide. STRASBURGER ha cercato di determinare l'estensione d. sfera d'azione del nucleo e del cinoplasma: misurando le dimensioni del nucleo e del corpo citoplasmatico, ha veduto che in una cell. vegetale sprovvista di vacuoli, il rapporto fra il nucleo e il cinopl. è di 2 : 3. Nelle cell. policarie i nuclei sono in generale di dimensioni incospicue, poichè il numero supplisce alla grandezza d. elem. nucleari, in modo che le sost. nucleari, in tal caso, si trovano egualmente ripartite in tutta la massa citoplasmat. — v. Cellula. ' CL. BERNARD: *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux vég.,* Paris, 1878-9, I, 179; — F. BOTTAZZI: *Chimica fisiologica,* Milano, 1899, II; — BÜTSCHLI: *Ueber die Structur des Protoplasmas* (Biol. Centr., IX, 560); *Unters. über mikroscopische Schaüme und das P.,* Leipzig, 1892; — DELAGE: *La struct. du P. et les théories sur l'hérédité et les grands*

*problèmes de la biologie gén*, Paris, 1895; — FISCHER: *Fixirung, Färbung und Bau des Protosplamas*, Jena, 1899; — HANSTEIN: *Das Protoplasma als Träger der pflanzlichen und thierischen Lebensverrichtungen*, Heidelberg, 1880; — J. W. HAYWARD: *Protoplasm, its Origin Varieties and Functions*, London, 1902; — M. HEIDENHAIN: *Ueber Kern und P.*, Leipzig, 1892; — HEITZMANN: *Untersuch. über P.*, 1873; — LOEW und BOKORNY: *Die chemische Kraftquelle im lebenden P.*, München, 1882; — KERNER: *Vita d. piante*, I, 23...; — O. MATTIROLO: *Su la natura, struttura e movim. del P. vegetale* (Riv. di filos. sc., 1882-3, 142; con bibl.); — R. PIROTTÀ: *Energidi e cellule* (Riv. di Sc. Biol., 1899, 208); — REINKE: *Studien über das Protoplasma*, Berlin, 1881; — J. SACHS: *Traité de Bot.*, 50 (ove sono indicati i lavori dal MOHL [1844,1855] ad HANSTEIN [1870]); — SCHMITZ: *Sitzungsber. der niederrheim. Gesellschaft für Natur-und Heilkunde*, 1880; — FR. SCHWARZ: *Die morphologisque und chemische Zuzammensetzung das P.* (Cohn's Beitr., B. 5); — STRASBURGER: *Ueber Befruchtung und Zelltheilung*, 1878; *U. Cytoplasmastructuren, Kern- und Zelltheilung* (Jahr. wiss. Bot., XXX).

**Protoplasmatico** 1) che concerne il protopl.; risultante, composto di pl.; — 2) *Comunicazioni P.* permettono la trasmissione da cellula a cellula d. stimoli e innalzano quindi l'intero corpo d. pianta al grado d'una singola unità vivente. * KERNER: *Vita d. piante* I, 39....; — 3) *Contenuto P.* — v. Cellula; — 4) *Movimenti P.* = interni o intracell., quale la rotazione; — 5) v. Prodotti.

**Protoplasson** = plasson primordiale (che costit., a mo' d'es., i batteri).

**Protoplasti** (= cellule) gli elementi costitutivi del corpo d. piante; ossia gli elementi anatomici, minutissimi organismi viventi, composti di protoplasma più o meno differenziato, nudi o chiusi in un invoglio (*gimnoplasti-dermoplasti*, W. PFEFFER, *Pflanzenphysiologie*, Leipzig, 1897). — Il nome di P. venne proposto, a significare il corpo protoplasmatico d. cellula, da F. HANSTEIN (*Einige Züge aus der Biologie des Protoplasmas*, Bot. Abhandl., 1880) ed entrò, insieme con quelli di « monoplasto » e di « simplasto », con fortuna nella consuetudine scientifica. Ma il valore originario d. parola andò modificandosi nei varî autori; così mentre HANSTEIN intendeva per simplasto la fusione totale di più P., qualunque fosse la loro costituzione, PFEFFER con tale voce designa un P. che racchiude più nuclei, e VAN TIEGHEM chiama simplasti le fusioni di un gruppo più o meno numeroso di cellule, in cui le pareti divisorie si riassorbono e i plasmi d. elem. vicini si fondono, e distingue *sim. generali* (laticiferi di *Campanula, Cichorium, Papaver*) e *s. locali*, quali si hanno in certi Funghi quando le ife miceliche segmentate e ramificate che ne formano il corpo, vengono a contatto e per riassorbimento locale dei citiodermi fondono i loro protoplasmi.

**Protospore** (FEODOROWITSCH) — v. Granuli metacr.

**Prototipo** il primo vero esemplare.

**Prototrofi** (batteri) che abbisognano di scarsa alimentazione: vivono sul ferro, su lo zolfo, sul salnitro.

**Protoxilema** (RUSSOW; πρῶτος anteriore, ξύλον legno) il « primo legno primario » d. radici. Gli elem. (più esterni) che si pensava si formassero pei primi, quindi il nome, sono quelli che lignificano avanti tutti, così che la lignificazione è centripeta (n. rad. d. Monocot.). Donde *metaxilema* o legno posto all'interno dei gruppi liberiani o « secondo legno primario ». — v. Radice.

**Protuberanze fogliari** = abbozzi fogliari.

**Pruina** (*pruina*) quando l'efflorescenza cerosa (v.) ha l'aspetto d'un tenue strato di polvere si chiama P. o *fiore*, o *velo* (susine, fg. di *Brassica*), ma talora consta di bastoncelli disposti a palizzata (culmi di *Saccharum officinarum*, fg. d. Palma cerifera), di una pellicola continua (fg. d. *Euphorbia Caput-Medusae, Sempervivum tectorum, Thuya occidentalis*), uno strato

omogeneo di squamette (fusto di *Cereus alatus, Opuntia, Portulaca oleracea, Taxus baccata*) o infine forma d. croste (fr. di *Myrica*, fusto di *Euphorbia canariensis, Panicum turgidum*), n. *Ceroxylon andicola* queste croste hanno anche 5 mm. di spessore, quelle d. *Chamaedorea Schideana* un po' più sottili (DE BARY, *Vergleick. Anat. der Vegetationsorgane der Phanerog. und Farne*, 91, fig. 30). Il WIESNER (Bot. Zeit., 1871, 771) dice che queste croste sono composte di prismi a quattro piani, bifrangenti e diritti a lato a lato su la cuticola. — v. Rivestimento. * DE BARY: Bot. Zeit., 1871; — KERNER: *Vita d. piante* I, 265; — WILHELM: Berichte der Deutsch. Bot. Gesellsch. 1883, 325.

**Pruinoso** (*pruinosus*) coperto di efflorescenza glauca.

**Pseudante** (piante, ψευδής, ἄνθος fi.; F. DELPINO, *Fiori monocentrici e policentrici*, Malpighia, 1890, 479) che hanno fi. politalamici, ossia antodi — infiorescenza, elaborate e contratte in guisa da mentire perfettam. la struttura dei fi. semplici, — con simulazione tanto ben riuscita da avere ingannato la generalità dei fitografi. Opposto di *Euante*.

**Pseudanzia** il fenomeno d. piante pseudante. * F. DELPINO: *Contribuzione alla teoria d. P.* (Malpighia, IV, 1890, 302); *Esposizione d. teoria d. P.* (Atti del congresso bot. internaz. di Genova, 1892, 205).

**Pseudobasidi** basidi septati pel lungo d. Tremellinee: si riempiono di un protoplasma granuloso e racchiudono un pigmento colorato.

**Pseudobulbo** nei paesi temperati le Orchidee sono general. terrestri, spesso fornite di un rizoma o di tubercoli sotterranei, interi o palmati, detti *orchidobulbi* o *ofridobulbi* e che hanno per origine la base rigonfia e diversamente conformata, intera o divisa, d'una gemma ascellare ipogea. Nelle sp. epifite, vi è spesso un P. di tutt'altra natura, base rigonfia d'un asse che porta in una porzione variabile d. sua superficie d. fg. o d. appendici che le rappresentano.

**Pseudocarpi*** (DESVAUX) fr. nascosti dalle parti circostanti concrescenti.

**Pseudocarpio*** (MIRBEL, [= *arcesthida*]) coccola di *Juniperus*.

**Pseudocaule** fusto apparente costituito dalle guaine d. fg., grosse e consistenti, strettamente unite. *Musa*.

**Pseudocifelle** (*pseudocyphellae*) si distinguono dalle vere cifelle in ciò che sono pulverulente o serediformi (gialle o bianche) e non formano d. escavazioni nel tallo.

**Pseudocomposte** (foglie) semplici sezionate, le quali hanno la lamina divisa in modo da simulare fg. composte. *Daucus, Ruta, Sambucus*.

**Pseudocotiledoni** filamenti emanati dalle spore dei Muschi al principio del germogliamento.

**Pseudoepiplasma** (TECHISTIAKOFF) = epiplasma.

**Pseudoepisporo** strato che s'incontra n. macrospore.

**Pseudoermafroditi** 1) *Fiori pistilliferi P.* che contengono ♀ e ♂ e quindi fanno a bella prima l'impressione di fi. ☿. I loro ♀ contengono primordi seminali fecondabili ed atti a svilupparsi, ma le cellule che si formano nel tessuto d. antere non hanno la proprietà di operare la fecondazione; — 2) *Fiori staminiferi P.* antagonisti dei primi; contengono ♀ e ♂ e potrebbero essere presi per fi. ☿, ma i primordi del fr. non giungono a quel grado di sviluppo, necessario per la produzione dei semi capaci di germogliare, mentre il polline raggiunge la piena maturità sessuale.

**Pseudofecondazione** (GUIGNARD) — v. Riproduzione.

**Pseudoflore** quali costituenti la flora batterica propr. detta di una mucosa del corpo umano (orale, faringea, gastrica, intestinale) vanno comprese soltanto quelle sp. microbiche che vi si rinvengono abitualm. e sono ben rappresentate. Dalla costanza e stabilità maggiore o minore si possono tuttavia distinguere le *flore* in *costanti* o *stabili* (fl. intestinale) e in *fl. mutabili* o P., che variano con la fl. batterica d. ambiente in cui vive l'essere: così quella del naso varia secondo che l'aria è ricca di germi o quasi sterile,

secondo che si tratta d. abitatori — uomini o animali — d. più alte cime e dei ghiacciai, oppure d. paludi, d. fogne, o d. fabbriche polverose. * C. FERMI: *S. cause determinanti la stabilità d. fl. intestinale* (Il Policlinico, sez. Med., 1896).

**Pseudogamia** il GAERTNER ha cosparso con del polline di *Melandryum noctiflorum* dei fi. ♀ di *M. rubrum;* i granelli poll. germinarono e i fiori ♀ diedero dei semi di *M. rubrum*, immuni da ogni incrocio. Ciò dipende dal fatto (LE DANTEC, 383) che la maturazione ♀ che si sarebbe prodotta n. ovuli d. pianta studiata, è stata arrestata dalla presenza di sostanze ♂ dei tubi pollinici; l' ovulo non si è maturato ed è divenuto un ovulo partenogenetico.

**Pseudoliberiane** (cell. o fibre) C. E. BERTRAND (v. Ipodermide) denomina P. le cell. del tess. fondamentale non in contatto con l' epidermide, che ispessiscono notevol. le loro pareti per mentire esteriorm. una fibra liberiana.

**Pseudolibro interno** — v. Fusto.

**Pseudomonocotiledoni** (embrioni) — v. Conferruminatus.

**Pseudomorfosi** * dagli antichi le *Orobanche* erano credute escrescenze patologiche o P. nascenti su le radici ammalate in surrogazione dei rami fogliati.

**Pseudoparenchima** 1) tess. cell. simile al parenchima; — 2) *in sensu strictiori* (DE BARY; = *ifenchima*), il contesto d. ife corticanti; si ha quando le numerose ramificazioni d. ife, essendo lunghiss., si accostano l' una all' altra in modo da formare fasci paralleli di ife avvicinate sino a reciproco contatto e più o meno conglutinate insieme: allora costituiscono un falso tessuto, un corpo solido suscettibile di prendere le figure più svariate, detto P., diversificando dal vero parenchima per la sua genesi, quantunque ne imiti l' apparenza. Nei Funghi, un fenomeno analogo si produce tra le cellule avvicinate che formano dei filamenti miceliani.

**Pseudoperianzio** (n. Marcantiacee) involucro sottile a 4-5 lembi, che circonda la capsula; compare prima d. fecondazione tutt' attorno al corto peduncolo d. archegonio in forma d'una guaina.

**Pseudoperithecium** = stroma.

**Pseudopodio** 1) appendici - mobili, estensibili, transitorie- protese da una massa di protoplasma individualiz. in movimento ameboide. — GRENFELL (1891) sopra il guscio di Diatomee riscontrò (*Cyclotella Kützingiana,* 2 sp. di *Melosira*) d. sorta di P. che general. sono invisibili, ma che s' osservano bene essiccando o riscaldando fortem. il preparato, e che poi si possono colorare con ematossilina di KLEINENBERG, picronigrosina e safranina alcoolica. Sono lunghi, sottili, rigidi e non retrattili; talora ramificati. Notevole è la disposizione e il numero regolare che essi presentano, specialm. se la Diotomea è osservata di fianco. Spesso alla base dei lunghi P. stanno piccoli *denti di protoplasma* che presentano anche una relazione numerica con le striature del guscio. Quando due P. appartenenti a diversi individui s' incontrano, possono tra loro fondersi; in tal modo nascono le catene di Diatomee; — 2) il breve peduncolo proveniente dall' allungam. del ramo archegoniale, che sostiene l' urna d. Sfagnacee, e assomiglia alla seta dei Muschi prop. detti.

**Pseudorafe** tutte le Diatomee allungate non presentano rafe; molte, e particolar. le forme bacillari, in suo luogo presentano uno spazio liscio sul quale cessano le scolture, coste e strie, che ornano i due lati d. valva, spazio detto P.

**Pseudorafidee** — v. Valve.

**Pseudoramificazioni** i batteri talora, moltiplicandosi, assumono l'aspetto di filamenti, i quali vengono a costituire d. ramificaz. apparenti; il gruppo *Streptotrix* si presenta nella forma tipica di miceli ramificati dicotomicam. con conidi.

**Pseudosessuale** (riproduzione) quella caratterizzata da fusione dei protoplasmi di due gameti eguali (*isogameti*). Diatomee.

**Pseudospermi*** (fr., *pseudosper-*

*mus)* se han l'aspetto di semi (achenio, cariosside). MIRBEL li diceva *carcerulari*.

**Pseudospore** le spore dei Funghi che germogliano per dare origine a d. nuove spore, come n. Ustilaginee.

**Pseudotallo** ( BRAVAIS ) = simpodio.

**Pseudovarietà** se un gruppo d'individui è soggetto per una data epoca a vicende di vita identiche o poco dissimili, si verrà stabilendo una P., non appartenente a nessuno dei tipi normali, la quale — come priva di una base naturale — sarà condannata a dissolversi a pena manchino o si modifichino le circostanze che hanno contribuito a produrla. Un segno notevole di tali P. si è, oltre il carattere transitorio, spesso fugace, di loro esistenza, quello di trovarsi sempre vicine ai limiti fra le due varietà vere; alla loro classe possono riferirsi tutte quelle ottenute per addomesticamento, acclimataz. e selez. artificiale. Ma a ciò non è necessario un costante intervento consapevole che disponga le condizioni più favorevoli alla loro produz.: è probabile che innumerevoli P. perennem. si producano e si dissolvano per effetto di cause naturali intercorrenti di perturbazione, specie per effetto della cernita naturale.

**Psicode** (HARTIG) strato inferiore d. parete cellulare, secondo lui deposto per primo.

**Psicologia cellulare** è ipotesi la quale suppone, come scrive il WORMS (*Organisme et société*, Paris, 1896, 63) « che nel fondo di ogni cellula vivente sonnecchia una coscienza, la quale non può svegliarsi che raramente e debolissimamente, ma che per ciò non è men vero che esista » e che « ove è la vita, non può trovarsi l'incosciente assoluto ». La P. d. individualità minime, vegetali e animali, — che cerca e vuol trovare n. indistinte apparizioni del senso, le radici d. più alte funzionalità psichiche, di tutte le multiformi estrinsecaz. d. intelligenza superiore — è stata preceduta e, si può dire, anche preparata dalla teoria d. formaz. d. organismi dalla cellula — teoria che, germinata dalle felici scoperte dei bot. del sec. XVII e XVIII, fu poi n. sue linee maestre costruita dallo SCHLEIDEN e dallo SCHWANN. Ora questa dottrina costituisce indubbiam. la pietra angolare d. anatomia, d. fisiologia e d. patologia moderna rinnovata da VIRCHOW con la sua immortale *Patologia cellulare*; e appunto, di tutta l'intima essenza di quest'opera, in cui è data una preminenza nuova alla « cellula », è emanazione diretta l'ipotesi in discorso. Di qui l'HAECKEL ha attinto i primi principî dei suoi *Essais de psychologie cellulaire* (Paris, 1880), di cui precipuo intento è quello di dimostrare che l'anima umana non è altro che la funzione e la risultante complessa d. somma d. anime di tutte le cellule costituenti l'organismo; ed ecco come l'autore conclude (155-6): « Gli è uno dei più grandi meriti d. teoria cellulare quello di averci appreso che la sost. più importante d. cell., il protoplasma, possiede ovunque e essenzial. le stesse proprietà fondament., sia che si tratti di un infusorio unicellulare o d'una cell. vegetale isolata o di non importa quale altra cell. d'un animale. La più importante di queste proprietà fondamentali è la vita psichica, la facoltà che ha il protoplasma di sentire le eccitazioni di diversa sorta e di reagire contro queste eccitaz. con dei movimenti determin. Che questa proprietà appartenga al protoplasma di tutte le cell. senza eccezione, l'osservaz. microscopica ce ne fornisce la prova immediata. Questa unità del protoplasma animato ci permette dunque di escogitare l'ipotesi che gli ultimi fattori d. vita psichica sono le *plastidule,* vale a dire, le particelle elementari, le molecole invisibili, omogenee del protopl. d. cui infinita varietà sono composte tutte le innumerevoli cell. viventi ». Questa dottrina d. esistenza di una realtà ideale n. forme inferiori, svolge pure il LUCIANI nei suoi *Preludi della vita* (Firenze, 1892, 33): « Possiamo ritenere come dimostrato sperimental. — scrive il dotto fisiologo — che le funzioni psichiche d. amebe e dei protisti in generale, non sono accentrate nel nucleo cell., ma diffuse a tutto il

protopl., anzi inerenti a ciascuna d. particelle vive del medes., che l'HAECKEL chiamò *plastidule.* Come i movimenti complessi di un'ameba rappresent. la somma dei singoli movimenti che avvengono in ciascuna plastidula; così la sua anima non è un *unità* ma un *aggregato*, la somma di un numero indefinito di anime plastidulari. Alle amebe è letteralm. applicabile la dottrina dei neoplatonici e d. scolastici intorno alla sede d. anima, dottrina accettata e nettam. formulata anche da TOMMASO d' AQUINO: *anima in toto corpore tota, et in singulis simul corporis partibus tota.* Data infatti l'omogeneità d. plastidule che compongono il corpo d. ameba, la sua anima, cioè il complesso d. sue attività psichiche, si trova tutto n. insieme del corpo e tutto in ciascuna plastidula ». Si giunge così al *panpsichismo* haeckeliano, diffuso a tutto gli elementi, — ripristinato da ALFRED FOUILLÉE e da G.TARDE, — alla universalità del fatto psichico, e per essa sino a una P. dell'atomo inafferrabile, portato di un rifiorente misticismo. — La teorica dell'animazione infinita e universale è entrata audacem. anche nel chiuso dominio d. botanica, sotto l'egida di nomi illustri. Così il DELPINO, in un suo discorso (*Il passato, il presente e l'avvenire d. psicologia,* Bologna 1888, 29) esclama: « mettete a fronte due plasmi embrionali, uno di quercia, l'altro di castagno. Di minutezza microscopica entrambi, non sono discernibili l'uno dall'altro, nè per la forma, nè per la composizione chimica. Eppure l'uno si organizza in un albero di quercia, l'altro in un albero di castagno.... Questo meraviglioso fenomeno d. ripetizione d. forme dei genitori per parte dei figli, come si può spiegare altrimenti, se non ammettendo che la psiche infusa in ogni cellula embrionale, per un fenom. di perfetta reminiscenza e di rigorosissima concatenazione d'idee, venga poco a poco fabbricando il nuovo organismo giusta il modello fornito dallo svolgimento d. catena ideale medesima? » A. BORZÌ — seguendo i concetti svolti dal DELPINO, nei suoi *Pensieri su la biologia veg.* (Pisa, 1867) — in una prolusione su *Gli attributi d. vita e la facoltà di senso nel regno veg.* (Palermo, 1894), parla della sensibilità « comune privilegio di tutti i corpi in cui si incarna il principio d. vita », la dice strumento di lavoro psichico e accenna che gli atti, cui essa presiede, « riposano sopra un fondamento di intelligente e talora, anche, di cosciente finalità....». Per il BORZÌ « se il protopl. possiede l'attitudine a ricevere le impressioni d. ambiente, è chiaro, esso deve anche essere idoneo alla percezione di queste, e capace di darle forma e coordinarle a quegli obiettivi determinati dalle esigenze d. vita.... ARISTOTELE e i suoi scolari concessero alle piante la sola vita vegetativa negando alle medesime ogni potenza psichica, come anche la capacità al moto. Ma il criterio d. sensibilità non basta a distinguere le piante dagli animali e i moti dei protoplasmi vegetali ci appariscono regolarm. compiersi sotto l'impulso di stimoli, e rispondenti a fini biologici determinati; il che farebbe presupporre un lavorìo psichico più o meno perfetto onde le impressioni d. ambiente possibil. acquistano, in seno alla massa senziente di protoplasma, il carattere di idee. Ma la semplice attitudine passiva di ricevere le impressioni e di percepirle davanti a cotesto meraviglioso fatto che tutte le azioni d. organi sensibili vedonsi regolate da previdente finalità, ci fanno pensare a qualcosa di più complesso e attivo, che intervenga in qualsiasi processo psicologico destinato a preparare e riparare l'organismo di una pianta contro le condizioni avverse dell'ambiente ». Il MORSELLI, in una recensione di un lavoro di J. LOEB (v. Eliotropismo), si mostra anch'egli favorevole alla P. C. (Riv. di fil. sc., 1890, 444); osserva che il fatto che tutti i tropismi d. animali risultano sostanzialmen. identici agli analoghi movim. d. piante, porta una valida conferma al concetto unitario-meccanico dei fenomeni psichici. La sensazione, l'istinto, la simpatia, insomma i fatti di natura psichica verrebbero ridotti a forme primordiali, automa-

tiche, di movimento d. sost. vivente sotto date condizioni ed influenze. — La tesi fondamentale, adunque, sostenuta dai fautori della P. C. si riassume nella formula: siccome la psiche d. esseri organici — uomo, animale o pianta — è la risultante di tutto l'organismo in funzione del quale si svolge e si complica, così necessariamente gli elem. di un tale organismo che concorrono a formare questo prodotto parteciperanno d. sua proprietà generale che è di essere cosciente: le cell. di tutti i corpi avranno perciò la coscienza dei loro atti. Ma se la dottrina della P. C., che è uno dei più interessanti capitoli della scienza psicologica, come quello che è collegato ai più vitali problemi di ogni filosofia e di ogni conoscenza umana, ebbe dei numerosi consensi, ebbe anche ostilità e sospettose ripulse: e se FANO, VERWORN, LE DANTEC — oltre i ricordati — le concessero la loro benevolenza, fu strenuam. combattuta da ARDIGÒ, SERGI, G. H. LEWES, TITO VIGNOLI; ed è vivo il ricordo d. serena polemica dibattutasi fra il RICHET e il BINET, intorno alla vita psichica dei microorganismi. L'indole dell'argomento richiederebbe ben più ampia trattazione del pallido quadro disegnato; ma altrove io ho tentato di esporre la trama d. vasta questione, passando in rassegna i documenti e le concezioni condotti a militare pro e contro la suggestiva dottrina. * G. BILANCIONI: *La P. C. — Saggio di critica positiva* — (Rimini, 1903; con letteratura): — G. FANO: *Di alcuni fondamenti fisiologici del pensiero* (Riv. di. fil. sc., 1890, 193); — A. JOVACCHINI: *L'anima dei bruti rispetto a quella d. uomo* (ib., 1890, 671); *La formaz. d. vita n. spazio e nel tempo,* Lanciano, 1891, V; — J. SOURY: *La psychologie physiol. des Protoz.* (Rev. philosoph., 1891). — v. Coscienza, Istinto, Sensibilità.

**Pteridium** (MIRBEL) = samara.

**Pterygium** * appendici membranose dei semi.

**Pticode** — v. Astate.

**Ptomaine** — v. Proteine.

**Pubescente** (*pubescens*) organo ricoperto da peli morbidi, radi, minuti e corti: *antere P.* (*Digitalis purpurea*) — fg. P. (*Cynoglossum officinale*) — fr. P. (*Prunus persica*) — fusto o pianta P. (*Apium Anisum*) — stimma P. (*Acer pseudo-platanus*).

**Pubescenza** (pubescentia, pubes, LINNEO, *Phil bot.*, 108-9) quando una superficie non è glabra può essere ricoperta da peli assai corti che la rendono ruvida; o questa sensazione è prodotta da asprezze che formano le basi dei peli staccati (*asper* o *scaber*).

**Puccinie** = teleutospore.

**Pulsanti** (vacuole) = pulsatili.

**Pulsatili** (vacuole, = *pulsanti, contrattili*) l'apparire e lo sparire del succo cellulare si succedono in certi casi e si riproducono periodicamente a brevi intervalli (Desmidiacee, Mixomiceti, Palmellacee, Peronosporacee, Volvocinee). In un punto determinato del corpo protoplasmatico si vede apparire, a un dato momento, una piccola vacuola che va ingrandendosi e a poco a poco, raggiunge un certo maximum, poi, a un tratto, svanisce. Dopo un certo tempo riappare, n. stesso punto, una nuova vacuola, che ingrandisce a poco a poco, acquista la stessa statura d. prima, poi bruscam. dispare. Da ciò d. pulsazioni ritmiche, che si succedono indefinit. n. stesso modo. L'intervallo tra due pulsazioni, contato tra due sparizioni successive, resta costante per la stessa vacuola, almeno per più ore di seguito; ma da una cell. all'altra, n. stessa sp., varia dal semplice al triplo. Nelle Volvocinee le pulsazioni sono le più rapide: nel *Gonium pectorale* p. e. si succedono di 10 in 10 secondi. Nelle Desmidiacee e Mixomiceti sono più lente. Quando si hanno 2-3 V. P. (*G. pectorale*) n. stessa cell., s'osserva un'alternanza regolare nei loro eclissi e n. loro apparizioni. — La pulsazione si riduce talora a un brusco e periodico cangiamento di volume della vacuola. Senza svanire mai, questa si contrae tutto ad un tratto, poi riprende a poco a poco il suo primitivo volume, per restringersi di nuovo bruscam.; è così n. estremità d. cell. di *Desmidium* e *Docidium* in cui la V. P. contiene dei piccoli XX in movimento continuo. —

Tale fenomeno si spiega col cangiamento periodico n. facoltà d' imbibizione del protoplasma. Quando questa facoltà diminuisce, una parte d. acqua da prima uniform. sparsa n. massa se ne separa, forma una gocciolina sferica o vacuola, mentre dura questa diminuizione la vacuola va ingrossandosi. Quando la facoltà d'imbibizione aumenta il protoplasma assorbe la gocciolina e la spande di nuovo n. massa. Questa diminuzione e questo aumento si succedono periodicam., ma mentre la diminuzione è lenta e tende progressiv. verso un maximum, l' aumento è istantaneo. La vacuola adunque s' ingrandisce lentamente, poi a un tratto svanisce.

**Pulvereus** avente la consistenza, l' apparenza d' una polvere (polline, semi).

**Pulvinari** (apofisi [v.]) crescenti su di un cuscinetto.

**Pulvinato** (*pulvinatus*) = pulviniforme.

**Pulviniforme** (disco, *pulvinatus*) avente la forma di un cuscinetto.

**Pulvino** (*pulvinus*) = cuscinetto.

**Pulviuuli** i rigonfiam. motori di *Mimosa*. — v. Cuscinetto, Movimenti.

**Pulvinulus** = stroma.

**Pungiglioni** = aculei.

**Punteggiato** (*punctatus*) 1) *Foglia P.* = perforata; — 2) *Membrana cellulare P.* che è disseminata di piccoli circoli chiari. È attraversata da numerosi canalic. chiusi alle due estremità, o aperti verso la sola cavità interna od anche all'interno e all'esterno. I canalicoli d. cellule vicine si corrispondono e p. m. di essi i protoplasmi d. cellule possono talora congiungersi mediante esili filamenti.

**Punteggiatura areolata** (o *bifaciale*) scoltura caratteristica consistente in un circoletto chiaro, circondato da un secondo circolo più grande e più scuro, ma distinto dal fondo ancora più scuro. Quest'apparenza è dovuta a ciò che un' area circolare d. parete primitiva rimane sottile, ma gli orli d. massa d' ingrossamento si prolungano a vôlta al disopra d. porzione non ingrossata e formano una specie di cupola con apertura centrale. — Russow (Bot. Cent., XIII, 1883) dimostrò che una P. A. si compone di una cavità, l' *atrio* d. P., la quale viene divisa in due metà eguali p. m. d. *membrana operculatrice;* ciascun atrio termina con la sua apertura (*poro*) nel lume d. *cellula corrispondente.* La parte centrale d. m. opercol. si ispessisce e dicesi *toro*, mentre la parte non ispessita viene a costituire il *margine.* Gli strati d' ispessimento sollevati a vôlta prendono una forma alquanto diversa nel legno primaverile da quella che hanno nel legno autunnale; anche il toro è differente, nel primo caso discoidale, diventa nel secondo lenticolare. * Mikosch : Sitzungsber. d. R. Ak. d. Wiss., Wien, 1881, t. 84; — Sanio: Pringsheim's Jahrb. für. Wiss. Bot., IX; — Strasburger: *Ueber Bau und Wachsthum d. veget. Zellhäute,* Jena, 1882.

**Punti cardinali della temperatura** — v. Temperatura.

**Puntiforme** forma del tallo, che si misura a μ (mm. 0,001). *Micrococcus, Saccharomyces.* — Tra i bacilli patogeni il più grande è quello del carbonchio, lungo due μ, e il più piccolo quello dell' influenza, con dimensioni dieci volte minori.

**Punto oculiforme** = macchiolina.

**Punto di vegetazione o vegetativo** (*punctum vegetationis*) in ogni membro dotato di un accrescimento terminale continuo, si dice P. V. tutta la parte terminale ancora esclusiv. formata dal meristema. Spesso questa regione si trova allungata in cono e dicesi *cono V.* (v.). Il P. V. d'un fusto, fg., tallo è dunque nudo; quello di una radice è al contrario inviluppato da un tessuto definitivo più o meno spesso costituente la caliptra. * J. Baranetzky: *Sur le dévelop. des points végétatifs des tiges chez les Monocot.* (A. d. S. N., 1896).

**Pura** (clorofilla) la clor. propr. detta.

**Purkinjane** (cellule) d. endoteca (v.).

**Purpurea** (corolla, *c. purpurea*) di color rosso-cupo. *Digitalis purpurea, Hyacinthus corymbosus.*

# Q

**Quadernari** (composti d. piante) quelle materie che hanno grande analogia, per la loro costituzione chimica, con le sostanze d' origine animale; tali il glutine, l' albumina....

**Quadrangolare**(*quadrangularis* vel *tetragonus*) 1) *Antere Q.* a forma di prisma di quattro facce. *Tulipa*; — 2) *Foglie Q.* id.; — 3) *Fusto Q.* o *tetragono*, quello che ha quattro angoli. *Anagallis arvensis, Cactus tetragonus, Epilobium tetragonum, Hypericum canadense,* Labiate, *Rubia tinctorum*.

**Quadri....** preposizione numerica con la quale si formano parole composte, e sta a significare 4 o 4 volte. Questo numero, con i suoi multipli, è frequente nel regno veg. e talora ricorre con una insisten. che s' impone nelle diverse parti di una stessa pianta.

**Quadrialato** presentante quattro appendici membranose (frutti [*Triopteris bifurca*], semi).

**Quadriassi**(piante) varî *Trifolium* (*T. montanum*).

**Quadricassulare** (frutto, *f. quadricapsularis*) composto di quattro caselle.

**Quadricorna** (antera, *a. quadricornis*) i cui lobi terminati in punta e divergenti, formano quattro processi, due per ogni loggia: sono piuttosto rare.

**Quadridentata** (— *dentatus*) munito di 4 denti, di 4 punte, di 4 divisioni.

**Quadridigitata** (foglia, *f. — digitatum*) il cui picciolo si termina con quattro ff.

**Quadridigitipennata** (fg., *f. — digitipinnatum*) il cui picciolo si divide in quattro altri, portanti d. ff.

**Quadrifaria** (pianta) le cui foglie sono disposte su quattro linee seriali.

**Quadrifido** (*quadrifidus*) organo (fg., petalo, sepalo) che ha quattro incisure o divisioni profonde.

**Quadrifillo** (*quadriphyllus*; o tetrafillo) calice, corolla, perigonio, composto di quattro pezzi distinti (Crucifere).

**Quadrifloro** (*quadriflorus*) 1) che porta quattro fiori; — 2) *Calice Q.* che racchiude quattro fiori; — 3) *Capitolo Q.* composto di quattro fiori.

**Quadrifogliato**(*quadrifogliatus*) che ha d. fg. disposte in gruppi di quattro.

**Quadrifogliolata** (foglia, *f. quadrifoliolatum*) composta di quattro ff. *Oxalis*.

**Quadrifoglio** (= tetatrifillo) a quattro fg., disposte in verticillo. *Paris quadrifolia*.

**Quadriforo** (spec. antera) con quattro aperture.

**Quadrijugum** (*folium*) che porta quattro paia di ff. opposte (fg. composta pennatifida a quattro paia di ff.).

**Quadrilobato** (*quadrilobus*) a quattro lobi: corolla di *Galium verum*, calice e corolla di *Veronica officinalis*.

**Quadriloculare**(*quadrilocularis*) 1) con quattro logge, quattro caselle; — 2) *Antera Q. Butomus umbellatus, Theobroma Cacao*; — 3) *Frutto Q. Dictamnus albus, Nigella sativa*.

**Quadrinato** (*quadrinatus*) le cui fg. si compongono di quattro ff.

**Quadripetala** (corolla, *c. tetrapetala*) che consta di quattro petali: quella d. tetradinamia.

**Quadrivalve** (frutto, *f. quadrivalvis*) che si divide — mediante due piani di dieresi normale l' uno all' altro — in quattro articoli o valve. *Epilobium, Gossypium herbaceum, Hybiscus syriacus*.

**Quantità utile dei diversi compos. assimilabili che compongono l' alimento,** per ogni elemento vi è una certa Q. d. sua forma assimilabile, tale, che lo sviluppo si opera meglio con essa che con qualsiasi altro tasso maggiore o minore. Al di qua e al di là dei limiti di questa proporzione lo sviluppo procede sempre più stentatam., e infine cessa affatto se l' elemento ha n. mezzo una proporzione troppo alta, alla quale esso diviene per la pianta un veleno. Il « metodo sintetico » dà immediatam. queste proporzioni.

**Quartina** * (Mirbel) tegumento d. ovulo che si ebbe occasione d' osservare in qualche raro caso tra la no-

cella (*terzina*) e il sacco embrionale (*quintina*).

**Quaternato** (fiore) i membri o elem. d. suoi verticilli sono in quattro.

**Quaterni** — v. Gruppo.

**Quaternifogliato** (*quaternifogliatus*) che ha le fg. quaterne.

**Quaterno** (*quaternus*) 1) parti d' una pianta disposte quattro per quattro sopra un medesimo punto o piano d'inserzione; fg. di *Vaillantia muralis*; — 2) *Fillotassi Q.* se da un nodo partono quattro fg.

**Quatrifido** = quadrifido.

**Quiescente** (pianta, *quiescens*) nel periodo di riposo, di letargo.

**Quina** (fillotassi) da un nodo partono 5 fg.

**Quinato** (fiore, *f. quinatus*) i membri dei suoi verticilli sono in numero di cinque.

**Quinconciale** (*quincuncialis; quincunx* da *quinque unciae* cinque oncie) 1) *Fillotassi Q.* o pentastica, le fg. sono distribuite sopra cinque ortostiche, ed ogni ciclo comprende due giri d. spirale e cinque d. fg., ossia partendo da una fg. la spirale fa due giri e incontra cinque fg. prima di giungere ad una sesta fg. vertical. sovrapposta alla prima ($^2/_5$). *Amygdalus Persica, Populus, Prunus, Quercus, Rhamnus, Salix;* — 2) *Prefiorazione Q.* (De Candolle) quando i pezzi che compongono il calice e la corolla essendo cinque, due esterni ricoprono, due interni sono ricoperti, uno intermedio ricopre ed è ricoperto. La P. Q. proviene dall' essere le parti attaccate sopra un doppio giro di spirale: calice di *Geranium, Linum;* fiore di *Myrtus, Rosa.*

**Quinduplinerva** (foglia) quando due nervi sorgono dalla sua base e quattro altri dalla costola mediana, i quali tutti poi corrono in linea retta verso l' apice. *Melastoma agrestis.*

**Quinifloro** (*quiniflorus*) che ha fiori disposti a cinque a cinque.

**Quinnata** (foglia *f. quinatum*) divisa in cinque ff. *Potentilla reptans, Rubus fruticosus.*

**Quinquedentato** (*quinquedentatus*) sormontato, terminato da cinque denti.

**Quinquedigitato** (*quinquedigitatus*) le cui fg. sono composte di cinque ff. terminanti il picciolo.

**Quinquefido** (*quinquefidus*) fenduto in cinque parti: *calice Q.* (*Cadia*).

**Quinquefloro** (*quinqueflorus*) che porta cinque fiori.

**Quinquefogliato** (*quinquefolius*) che porta cinque fg. Sinonimo di pentafillo.

**Quinquefogliolata** (foglia, *f. quinquefoliolatum*) il cui picciolo comune è terminato da cinque ff.

**Quinquejugus** che porta d. fg. composte di cinque paia di ff.

**Quinquelaterali** (fiori actinomorfi) si hanno n. *Apocine cerbera, A. Tabernaemontana, Aquilegia* e più Asclepiadee: in tutti vi sono specialissimi adattamenti ad apidi e a farfalle muniti di più o meno lunga proboscide.

**Quinquelobato** (*quinquelobus*) diviso in cinque lobi: sovente è tale la corolla d. *Rubia tinctorum, Verbascum phlomoides.*

**Quinqueloculare** (*quinquelocularis*) che racchiude cinque logge.

**Quinquenerve** (*quinquenervius*) che ha cinque nervature principali (fg., brattea, spata).

**Quinquevalve** (frutto, *f. quinquevalvis*) che s' apre in cinque valve.

**Quintina** * (Mirbel) sacco embrionale.

**Quintuplinervia** (fg. *f. quintuplinervium*) palminerve a cinque nervature eguali.

**Quoziente di respirazione** — v. Nutrizione.

## R

**Raccoglitrici** (cellule) — v. Foglia, Nutrizione.

**Raccolto** (*glomeratus*) fg., fiori, semi che sono riuniti in gran numero gli uni contro gli altri.

**Racemifero** = racemoso.

**Racemifloro** = racemoso.

**Racemiforme** (*racemiformis*) che rassomiglia ad un grappolo (Tirso R.); disposto a grappolo.

**Racemo** (*racemus*) = grappolo pr. detto.

**Racemoso** (*racemosus*) 1) che ha dei fiori disposti in grappolo; che ha l'aspetto, la forma di grapp.; — 2) v. Zooglee; — 3) *Infiorescenze R.* quando ogni fiore è portato da un pedicello: comprendono le I. spiciformi e a pannocchia. — v. Ramificazione.

**Rachemorfo** asse fiorifero d. Graminacee avente i fiori in spiga.

**Rachide** (ῥάχις colonna vertebrale, *rachis*) 1) il picciolo comune (*petiolus communis*) d. fg. composte; — 2) (per alcuni) = costola; — 3) l'asse primario (comune e allungato) d. spighe o dei grappoli; — 4) = rafe d. Diatomee.

**Rachitismo** sviluppo incompleto, deforme d'una pianta.

**Racodium** (PERSOON, *Syn. Fung.*, II, 701) produzione micelica appartenente a diversi gen. di Funghi.

**Raddoppiamento dei fiori** — v. Fiori doppî.

**Raddoppiante** (sonno) = conduplicante.

**Raddoppiata** (prefogliazione, *conduplicata;* LINNEO, *Philos. bot.*, 106) — v. Prefogliazione.

**Radiale** 1) *Colonie R.* ne è esempio caratt. l'*Agonium centrale* OERST., aggregato di molti organismi bacillari disposti in modo radiale, i quali alla loro volta sono aggregati lineari di forme batteriche (leptotrichee); — 2) *Fascio fibro-vascolare R.* ha il legno e il libro su raggi differenti, ossia il libro d'un fascio è a destra e a sinistra del legno corrispondente; — 3) *Infiorescenze R.* che si dispongono in ordine vario attorno all'asse: sono racemose o cimose; — 4) *Membro R.* = polisimmetrico; — 5) *Pareti R.* (divisioni cellulari) che comprendono in sè l'asse di accrescimento e sono normali alla superficie d. pianta; — 6) v. Polarità; — 7) v. Simmetria.

**Radianti** (fiori; *radians*) periferici, la cui corolla diviene zigomorfa in seguito all'ineguale pressione che subisce al di fuori e al di dentro.

**Radiato** (*radiatus, radians*) 1) *Calatide R.* — v. Calatide; — 2) *Corona R.* d. Composte, che sorpassa in lunghezza i fiori del disco, essendo formata di fiori ligulati e diretti all'esterno; — 3) *Fiori R.* d. periferia n. ombrelle allorchè sono più grandi di quelli centrali e i loro petali sono ineguali, i più grandi verso l'esterno; — 4) *Scifo R.* — v. Scifo.

**Radiatiflora** (pianta) i cui fiori sono raggiati.

**Radiatinervia** (fg.) a nervature raggiate.

**Radiazioni** una d. principali condiz. per la normale esistenza d. organismo vegetale è la R., la quale sotto forma di luce (v.) e di calore, eccita le attività funzionali d. pianta e concorre all'esercizio d. più importanti funzioni d. vita. Ora la R. in tanto agisce su l'organismo, in quanto viene assorbita, penetrando più o meno profondam. n. massa somatica d. pianta: in questo suo passaggio incontrando mezzi eterogenei per densità, refrangibilità, elasticità e struttura molecolare, perde una parte di sua forza viva, la quale, n. organismo, si converte in energia chimica nei tess. assimilatori, o in lavoro meccanico, o forse anche in energia elettrica, come corrente propria d. pianta. — Considerando la R. come energia cinetica o attuale, la sua forza viva viene gradatamente estinta n. interno d. pianta, trasformandosi in altre energie, e ciò per effetto d. resistenze che incontra. Questo fenom. spiega il fatto, osservato dal SACHS per la luce, e confermato dagli studi di F. BALSAMO (*Ric. su la penetraz. delle R. n. piante*, Napoli, 1894; con letteratura), che non tutte le R. giungono alla medes. profondità nel corpo d. pianta; ma sono più presto estinte le R. a onde più brevi, vale a dire le meno renfrangibili. Ora studiando da prima le singole resistenze d. elementi anatomici, o in altri termini determinando il potere assorbente per la R. in genere e il potere emissivo dei varî tessuti, si può sino a un certo punto determinare, a parità di condiz., il potere assorbente ed emissivo medio di tutto un organo. BALSAMO, applicando a queste ricerche l'analisi geometrica e il calcolo, ha cercato di conoscere le condiz. statiche e dinamiche di un organo in rap-

porto alle forze esterne, portando un buon contributo al dottrinale d. meccanica molecolare d. piante. — Già il SACHS (*Ueber die Durchleuchtung der Pflanzentheile,* Sitz. d. K. Ak. d. Wiss. in Wien, 1860) aveva cercato, con mezzi non rigorosamen. esatti, dalla maggiore o minore trasparenza e dal colore di un organo guardato per trasmissione, di dedurre, con la diretta osservaz., la profondità cui giungevano le diverse R. luminose. Servendosi di un diafanoscopio semplice o a prisma e guardando il colore d. luce trasmessa da una o più fg. (v.) sovrapposte, o da frammenti di tessuti, tentò di determinare la qualità d. R. estinte e quelle trasmesse; egli non si dissimulò la grande difficoltà di tali ricerche, lamentando la mancanza di esatti metodi fotometrici e di una agevole misura esatta d. luce negli sperimenti fisiologici. Constatò che i raggi più refrangibili sono assorbiti dagli strati superficiali d. organi, e però i raggi azzurri, violetti e ultravioletti penetrano meno profond. dei verdi, gialli e rossi. Accennò al potere assorbente d. clorofilla per la luce, e l'assorbim. dei raggi ultravioletti e dei raggi fluorescenti. — Di poi H. EMERY (*De l'action exerceée par les org. foliacées sur les radiat. calorifiques,* A. d. S. N., 1873) e il MAQUENNE (*Rech. sur la diffusion, l'absorption, et l'emission de la chaleur par les feuilles,* ib., 1880) hanno studiato il raggiamento termico dagli org. d. piante e l'assorbim. e la diffusione del calore raggiante, servendosi d. apparato termo-moltiplicatore del MELLONI. Il MAQUENNE, tenendo conto d. variaz. n. intensità luminosa e termica d. R. solare, si è servito di sorgenti di calore artificiali, e ha trovato che la diffusione è quasi nulla se la sorgente è a temp. bassa (acqua a 100⁰) ed è eguale a un terzo d. R. incidente con la lampada BOURBOZE. L'assorbim. è variabile e cresce con il progredire d. spessore d. organo; la trasmissione, poi, del calore varia in senso inverso del potere assorbente. — L'ENGELMANN (*Farbe und Assimilation,* Bot. Zeit., 1883) ha studiato special. l'assorbimento d. luce in rapporto all'assimilaz.; ancora su lo stesso argomento ha continuato le ric. (*Rech. sur les relations quantitatives entre l'absorption de la lumière et l'assimil.,* Arch. néerl., XIX, 1884) usando come mezzo misuratore d. luce assorbita, un fotometro microspettrale, costrutto dallo ZEISS, analogo allo spettrofotometro di VIERORDT; determinava la quantità di luce assorbita, paragonando due spettri reali, uno diretto e l'altro di assorbimento, e stabilisce, servendosi dei batteri come fotometri, che tutta l'energia assorbita non serve che alla assimilaz., e quindi che il rapporto tra la quantità di energia luminosa scomparsa come tale e l'energia potenziale prodotta è sempre lo stesso per tutte le lunghezze di onde. — REINKE (*Die Fluorescenz des Chlorophylls in den Blättern,* Ber. d. d. bot. Gesel., 1884) sostiene l'importanza non solo d. quantità, ma ancora d. lunghezza d. onde, o in altri termini del numero d. vibrazioni d. etere luminoso nel lavoro d. assimilazione; con lo stesso indirizzo sono condotte le ric. di PRINGSHEIM (1886), sempre riferentisi ai rapporti tra l'assorbim. d. luce e l'assimilaz. E. DETLEFEN (*Die Lichtabsorption in assimilirenden Blattern,* Arb. d. bot. Inst. in Würzburg, 1888) ha studiato poi l'assorbim. d. luce n. fg. viventi, analizzando ancora la R. e esperimentando sui raggi di diversa refrangibilità; servendosi di una coppia termoelettrica e di un galvanometro a specchio, ha cercato di determinare l'energia luminosa assorbita dalla quantità di $CO^2$ prodotto, sotto i diversi raggi d. luce, nel processo di assimilazione. — I movimenti protoplasmatici come dipendenti dall'az. meccanica d. luce, sono in ultima analisi dovuti — secondo SACHS e la maggiore e miglior parte d. autori — a quei raggi luminosi che compongono la parte più rifrangente d. spettro, e in special modo ai raggi bleu; raggi che nel linguaggio botanico hanno preso il nome di *raggi meccanici* (v. Accrescimento), poichè i movim. n. piante sono determinati sotto la loro influenza. I raggi rossi agireb. in questi casi, giusta FRANCK

e BORODIN, come l'oscurità completa, ciò che pure osservarono COHN e STRASBURGER per le zoospore; anzi (LUERSEN e BORSCOW) la luce rossa opererebbe in modo ostile e mortale sui movim. protopl. d. *Tradescantia.* * F. COHN: *Mechanische Einwirkung des Lichtes auf die Pflanzen* (Schless. Gesell. Vaterland, 1883); — L. DUFOUR: *Influence de la lumière sur la forme et la structure des feuilles* (A. d. S. N., sér. 7e, V, 1887); — FRANK: *Ueber den Einfluss des Lichts aus den bilateralen Bau der symmetrischen Zweige von Thuja occidentalis* (Pringsh. Jahrb., IX); — O. PENZIG: *Gli apparecchi illuminatori d. piante* (Atti Soc. N. di Modena, 1883).

**Radicale** (*radicalis*) 1) che appartiene alla radice; — 2) *Fibre R.* = le barbe d. radici; — 3) *Foglie R.* che sono ammucchiate verso il colletto d. pianta — essendo il fusto rimasto brevissimo — e sembrano sormontare direttam. la radice, formando una rosetta. *Primula, Sanicula;* — 4) *Gemme R.* prodotte su le radici, dalle quali si sviluppano polloni aerei forniti di fg. verdi. *Ailanthus, Liriodendron, Maclura aurantiaca, Populus tremula;* — 5) *Germogli R.* sviluppati dalle gemme R.; — 6) *Peli R.* (o *assorbenti*) — v. Nutriz., Tessuti. * VAN TIEGHEM: *Sur les poils R. géminés* (A. d. S. N., sér. 7e, VI, 1887, 127); — 7) *Viticcio R.* — v. Viticcio f).

**Radicante** (*radicans*) 1) *Foglie R.* per alcuni = radicali; — 2) *Fusto R.* che si arrampica p. m. di radici avventizie. *Hedera;* — 3) *Sistema R.* che comprende le radici.

**Radicatio** (LINNEO, *Phil. bot.*, 102) disposizione d. radici in una pianta.

**Radice** (*asse discendente; ῥίζα, radix* [LINNEO, *Phil. bot.*, 38], fr. *racine*, ingl. *root*, ted. *Wurzel*) parte d. pianta, per lo più ipogea, sfornita normal. di gemme, ed incaricata di tenere il veg. stesso in relazione col terreno, e di assorbire da questo le sostanze liq. e solide (minerali) necessarie alla nutrizione (v.). — Le R. non sono parte necess. del cormo, difatti certe piante cormofite non ne posseggono, così la *Salvinia* e la *Volffia* che galleggiano su le acque, l' *Epigonon* e la *Corallorhizia* (Orchidee); l'assenza di R. in queste piante essendo in stretta relazione col loro modo di vita. L'embrione non ne produce che al tempo del germogliamento, le gemme d'ordinario non ne dànno, nè gli amenti, i fi., gli ovuli, o i semi. Le R. dunque si possono considerare quali dipendenze del cormo, parti accessorie sotto il punto di vista morfologico, importanti dal lato fisiologico. Il luogo consueto per la loro produzione è il fusto e nel fusto i nodi, cioè la base dei fusti ordinarî, la periferia dei bulbi, tutta la lunghezza dei tuberi e d. rizomi, anche dei fusti e dei rami sdraiati, talora altresì di quelli che stanno alti n. atmosfera (Felci arboree) o i rami patuli estesissimi del *Ficus indica* sostenuti da grosse R. Ciò non toglie che altri luoghi del cormo possano produrne. Vengono alla base d. fg. (*Asplenium Filix-femina, Nephrodium Filix-mas*) o dalla punta (*Asplenium rhizophyllum, Woodwardia radicans*) o dalla superficie (*Mertensia*) o dalle fg. embrionali (*Bunium, Mangifera*). Ne dànno facilm. tessuti interni messi accidentalm. allo scoperto, i tronchi p. e. scavati d. alberi: di ciò si valgono gli orticoltori per fare talee con pezzi di fg. (di *Begonia, Citrus* e gen. d. piante grasse) e di fr. di Cactacee. Eccezionalmente le R. laterali precoci che, presso le Crocifere (*Nasturtium*), nascono dalla base stessa delle gemme ascellari (*R. gemmarie*), dal lato superiore, sono di *origine esogena,* formandosi esse sul fusto superficial., a guisa di un bottone, e non n. profondità del membro generante, secondo la regola. Normale poi è la produzione di R. da altre R. il che costituisce la loro diramazione. È uso comune distinguere da tutte l'altre R. quella che essendo allo stato latente di *radichetta* n. punta inferiore del fusticino d. embrione fanerogamico, ne vien fuori — o almeno può — col germogliamento, continuando necessariam. la direzione del fusticino e formando con esso un medesimo asse geometrico, e anche se vuolsi organico, distinguibile in 2 porzioni, un sistema ascendente o fusto, e un sistema di-

scendente o *R. principale* o *fittone,* come suol chiamarsi in distinzione d. altre R. tutte che si dicono *avventizie.* Gli embrioni dicotiledoni producono fittone più facilm. d. monocot.; ma non mancano le eccezioni, quali *Phoenix* e *Ruscus* tra i secondi, *Momordica balsamina, Nelumbium, Trapa* tra i primi; dovendosi osservare in proposito che quasi sempre vi ha un principio di sviluppo del fittone là dove più tardi non se ne avverte la presenza, chè obliterato e sostituito dalle R. avventizie uscite dalla base del fusto al di sopra di esso. Anche la R. che esce dall'embrione d. Protallogame nel fianco opposto a quello che produce la prima appendice fogliare, deve considerarsi un fittone. Le basi congiunte del fittone e del fusto si continuano siffattam. l'una l'altra per apparenza esterna come per tessitura interna, che quasi sempre riesce impossibile precisare un piano di separazione tra loro; sarebbe il *colletto,* a cui per lungo tempo s'è annessa, in ossequio a preconcetti teoretici, la massima importanza quale supposto centro dell'attività vitale n. piante. Onde il Clos ha proposto d'estendere tal nome a tutto il corpo che va dai cotiledoni sino al fittone evidentem. tale, e che i tedeschi chiamano con Irmisch *asse ipocotileo.* In quanto a ***forma*** le R. variano poco: sono quasi sempre cilindriche filiformi, oppure assottigliate dalla base verso la punta. Non sono rare peraltro le R. rigonfiate tuberose di varia configurazione, coniche, clavate, globose, ovali (*Asphodelus, Dahlia, Daucus Carota, Ipomaea Batatas, Ranunculus ficaria*), talora rigonfie n. estremità soltanto (*Spiraea Filipendula*) e talora a guisa di monile (*Pelargonium triste*). In molte Papiglionacee presentano tante piccole escrescenze; alle quali sono paragonabili quelle ben maggiori del *Taxodium distichum.* Forme affatto eccezionali sono le seg.: vescicosa (*Jussieua*), viticciosa (*Vanilla aromatica*), raccorciatissima (*Ficus scandens, Hedera, Tecoma radicans*), indurita a spina (*Myrmecodia*). La *piloriza* talora è cospicua tanto da colpire lo sguardo senza bisogno d. dissezione microscopica (*Hydrocharis, Lemnacee, Pandanus, Stratiotes*). Parimenti la *coleoriza* è osservabile intorno alla base di alcune R. Di ***colore*** generalmente sbiancato o brunastro, di ***consistenza*** fibrosa o carnosa o legnosa segnatam. n. alberi, le R. variano poco anche a questi riguardi. Le ***dimensioni*** ne sono oltremodo varie, sia considerate in sè stesse, sia in rapporto alla pianta cui appartengono. L'*Eryngium maritimum,* la *Medicago sativa,* due erbe basse, hanno una R. che scende nel suolo per più m.; la *Bryonia dioica,* lo *Stigmaphyllum jatrophaefolium,* rampicanti sottili, hanno una R. tuberosa enorme; per contro grandi alberi (*Abies excelsa,* Cactacee, Palme) non posseggono che R. relativ. piccole e deboli. R. dicotomicam. divise si hanno nelle Cicadee tutte, *Laurus canariensis, Lycopodium, Orchis maculata, O. sambucina, Selaginella;* ma n. regola sono indivise. Quando nascono le une dalle altre ne risulta una ramificaz. che nel fatto è irregolariss., almeno n. R. confitte nel suolo, ma pare che ciò dipenda più che altro dalla natura di questo ambiente, sfavorevole al libero sviluppo d. R., perchè in quelle cresciute natural. n. acqua o fatte ivi crescere ad arte, si vedono invece le R. situate le une su le altre in modo più o meno regolare, e precisam. in serie rettilinee, verticali, o un po' oblique, più spesso in numero di 2 (Brassicacee, Papaveracee) o di 4 (Labiate, Malvacee, Ombrellifere), più di rado di 3 (Papiglionacee) o di 4 (Composte), rarissimam. in maggior numero (*Castanea*): fatti posti in evidenza specialm. dal Clos. Tale ramificazione è sempre monopodiale. La ***direzione*** d. R. suol essere discendente, verticale o più o meno obliqua. Altre si dirigono orizzontali (*Castanea, Platanus, Robinia, Ulmus*). Non mancano quelle che prendono la direzione ascendente (Cicadee, *Cynomorium* germogliante, certe Palme). — a) *Struttura primaria:* deriva dalla sola differenziazione del meristema apicale; una R. discretam. giovane è rivestita all'esterno dall'*epiblema,* le cui cellule spesso si prolungano nei « peli radicali » (v.). Alc. piante (*Elodea, Ophio-*

*glossum, Vanda*) non formano mai di tali peli; in altre sono prodotti solo da alc. cellule speciali (*Lycopodium*). In molte Aroidee e Orchidee l'epiblema diviene composto, le sue numerose cellule si riempiono d'aria o d'acqua, suberificano le loro pareti che ordinar. assumono inspessimenti a spirale (*Anthurium crassinervium*, molte Orchidee epifite); questo epiblema composto differenziato in tal guisa è il *velo*. Al di sotto d. epiblema si trovano strati di tessuto fondamentale, costituenti la corteccia: le cellule periferiche di questa sono strettam. unite tra loro, senza lasciare vani intercellulari, e, siccome sono destinate a proteggere la R. quando l'epiblema muore e cade, le loro membrane si suberificano per tempo e talora s'ispessiscono notevolm. su tutte le loro facce, oppure prendono su le facce radiali o trasversali gli ispessimenti a benderelle, tipici del tessuto endodermico. A misura che si procede verso l'interno, cominciano ad apparire i vani intercellulari, che talora divengono canali aeriferi (piante acquatiche) i quali possono formarsi anche per lisigenesi (Ciperacee, Graminacee). Le cellule della corteccia, ora rimangono a pareti sottili, ora prendono ispessimenti di varie sp., come di collenchima, di parenchima scleroso; salvo alc. eccezioni di R. aeree o acquatiche, in esse manca sempre la clorofilla. — L'ultimo strato corticale forma l'*endoderma*; n. *Equisetum* l'endoderma consta di due strati, ma solo l'esterno ha i caratteristici ispessimenti. Per la stretta connessione d. cell. endodermiche, viene tolta ogni comunicazione aerea tra gli spazî intercell. e i tessuti da esse avviluppati; lo stesso non succede per lo scambio d. acqua. Gli elem. dell'endoderma hanno suberificate le pareti laterali, ma non le esterne e interne che permangono di pura cellulosa; appunto a traverso queste membrane si opera il passaggio d. acqua, con le sost. in essa disciolte, dall'epiblema agli elementi tracheali. Di solito le cell. d. endoderma rimangono con le pareti poco o punto ispessite; ma talora, n. pareti d. R. invecchiate, le membrane di tali cell., lignificandosi, s'ispessiscono molto o egualm. su tutte le facce oppure di più su le laterali e interne, per cui l'intero endoderma è reso poco permeabile. Ma se tale ispessimento avviene precocem., quando ancora l'epiblema assorbe acqua, alcune cellule (*c. permeabili*) che si trovano di fronte agli elementi xilemici, conservano sottili le loro pareti e p. m. loro può avvenire lo scambio osmotico necessario. — Nell'apice vegetativo, la regione interna di tessuti embrionali, detta *pleroma* — che darà origine al *cilindro centrale* della R. — si differenzia normalm. e ben presto in tre provincie o *istogeni*, una esterna che produrrà il *pericambio* o *periciclo*, l'altra mediana immediat. susseguente, il *parenchima procambiale*, la terza, più o meno sviluppata, il *parenchima centrale*. Il *cilindro centrale* costituisce la parte interna d. R.; d'ordinario è cinto da uno o più strati di cellule a pareti sottili, ricche di citoplasma, le quali formano il *periciclo* (v.). In qualche caso (*Equisetum*) il periciclo manca; talora non è continuo, ma s'interrompe o di fronte ai fasci xilemici (Ciperacee, molte Graminacee), o di fronte ai fasci di floema (*Najas, Potamogeton*); qualche volta le sue cellule si sclerificano (*Smilax, Vanilla*). TH. LESTIBOUDOIS aveva affermato che nelle R. delle Monocot. i vasi si formano dal di fuori al di dentro; C. NÄGELI stabilì che già nei primi stadî di sviluppo si manifesta una grande differenza tra il caule e la R., poichè mentre nel primo la formazione dei vasi è centrifuga, cioè procede dal centro verso la periferia, nelle seconde è centripeta, iniziandosi alla periferia e muovendo in linea radiale verso il centro. — Contro il periciclo s'appoggiano i fasci radiali, con le parti xilemiche cioè separate e alterne con quelle del floema. Il numero d. cordoni legnosi e librosi può variare sensibilm. talora anche da individuo a individuo; frequentem. si hanno solo due cordoni legnosi alterni con due di libro (*Cannabis*, Cariofillee, Crocifere), e la R. è *diarca*; nel *Dolichos, Helianthus, Phaseolus* se ne contano 4 (*R. tetrarca*); 5 n. *Vicia Faba* (*R. pentarca*); 6 n. *Allium Cepa, Quercus* (*R. esarca*);

8 n. *Acorus Calamus* (*R. octarca*); 10-14 n. *Castanea* (*R. poliarca*). Nelle Monoct. di solito il numero dei cordoni è molto elevato. — I cordoni legnosi d'ordinario hanno su la sezione trasversale d. R. forma triangolare, con l'apice a contatto del periciclo e la base rivolta verso il centro; la loro differenziazione nel procambio è centripeta, cioè i primi elementi tracheali formati sono i periferici e a mano a mano più tardivi sono quelli che vanno approssimandosi al centro del cilindro centrale. Questo modo di plasmarsi è in rapporto intimo con la forma degli elementi stessi; i periferici hanno lume più stretto, sono spirali o anulari, gli altri ingrandiscono progressiv. il loro diametro e di solito si fanno reticolati o punteggiati o scalariformi. I cordoni librosi, pure a differenziazione centripeta, sono più sviluppati nel senso d. tangente che del raggio. Tra i singoli cordoni librosi e legnosi scorrono lamine di parenchima, le quali mettono in comunicazione il periciclo col parenchima che spesso trovasi n. regione centrale; tali lamine costituisc. i *raggi midollari* e il tessuto centrale il *midollo* (v. Midolliforme). Il Buscalioni introduce nel dottrinale una nomenclatura minuta, a differenziare i vasi legnosi che originano all'apice della R. (*vasi apicali*), sia n. spessore del mantello (*vasi raggiali*) e nel midollo (*vasi midollari apicali* e semplicem. *midollari*), nei fasci cribrosi (*vasi endocribrali*) e nel periciclo (*vasi periciclici*). Nelle R. sottili sovente i cordoni legnosi continuano la loro differenziazione sino a incontrarsi reciprocam. al centro; di guisa che quivi si forma o una lamina vascolare che occupa il diametro del cilindro se la R. è diarca; o una stella legnosa a più raggi, se la R. è *poliarca:* in questi casi il midollo viene a mancare completam. Qualche volta possono venir meno anche i raggi mid. e allora, al di dentro del periciclo, il cilindro centrale è unicam. costituito di floema e xilema. Anche le pareti cellulari del midollo e dei raggi mid. possono ispessirsi e lignificarsi. Avviene sovente che, differenziatisi i fasci, s'intercalino tra i cordoni legnosi altri elementi tracheali isolati o in gruppi, che si dispongono di fronte ai fasci librosi e hanno sviluppo centrifugo; essi rappresentano un secondo legno d. R., pure appartenendo alla struttura primaria: costituiscono — prendendo in considerazione l'epoca di comparsa, a partire dal meristema terminale — il *metaxilema,* mentre si designano *protoxilema* (v.) i fasci legnosi primi formati. — Quando la corteccia o il midollo prendono sviluppo esagerato, si hanno le R. carnose; tali sono quelle di *Ficaria* in cui il parenchima corticale enorm. sviluppato contiene amido in copia; quelle d. Orchidee pure a grossa corteccia, notevoli per possedere più cilindri centrali, che si ammette derivino dalla concrescenza di tante R. quanti sono i cilindri. La R., normal. *monostelica,* può, come il fusto, essere *polistelica:* nelle R. secondarie carnose d. Cicadee e Papiglionacee si hanno pure più cilindri centrali, disseminati gli uni accosto agli altri in una corteccia comune; ma qui si tratta d. ramificazione del cilindro centrale unico d. giovane R. (struttura detta *polistelia,* designandosi *stela* il cilindro centrale). In tali R. la simmetria d. stele, anzichè raggiata, com'è il caso ordinario, è bilaterale, cioè si hanno due fasci legnosi laterali e uno libroso interno; così si dica per le R. dei *Lycopodium,* in cui si hanno talora 1-2 fasci legnosi e uno solo libroso: e altrettanto per le *Isoëtes* o *Selaginella,* ove si ha un sol fascio legnoso con due di floema congiunti in arco. — Formazione peculiare d. R. è la *piloriza* (v.): si presenta come un cappuccio cellulare ricoprente l'apice radicale, cui serve di protezione contro gli ostacoli tra i quali deve svilupparsi e inoltrarsi. — La struttura primaria si può ancora complicare per la differenziazione di speciali tessuti n. corteccia e nel cilindro centrale; tessuti di sostegno (collenchima, sclerenchima), tess. secretori (tubi laticiferi, canali secretori, cellule secretrici isolate). In riassunto, le diverse zone che esistono in una R. primaria, in un punto anatomico qualsiasi situato al disopra d. piloriza, sono le seguenti:

1) *Zona pilifera,* fugace, costituita sia dall'epidermide sdoppiata d. R., sia dallo strato sottoepidermico.
2) *Strato sugheroso,* la cui suberificazione si produce dopo che lo strato preced. ha cessato di funzionare.
3) *Corteccia*
   a - *zona esterna a sviluppo centrifugo;*
   b - *zona interna a sviluppo centripeto;*
   c - *endoderma o strato protettore del cilindro centrale.*
4) *Cilindro centrale*
   a - *periciclo,* i cui elem. alternano con quelli d. endoderma (manca n *Equisetum*);
   b - *fasci vascolari* e *fasci liberiani* alternanti tra loro e separati dai *raggi midollari;*
   c - *midollo* (spesso manca).

b) *St. secondaria:* la st. primaria è conservata quasi permanent. n. R. d. maggior parte d. Critt. vascolari, d. Monocot. e d'alc. Dicot. (*Myriophyllum,* Ninfeacee, *Ranunculus*); ma n. grande maggioranza d. Dicotil. e n. Gimnosperme, terminata la differenziazione di quella struttura, sopravvengono abbondanti formazioni secondarie, in virtù d. quali la R. cresce notevolm. di diametro e diviene più robusta, atta a sopportare l'enorme carico del tronco frondoso. Infatti, d. strati del parenchima generale, invece di sussistere definitivam. sotto la forma primaria, come quelli adiacenti, riprendono a un dato momento la loro facoltà di sviluppo, cioè si accrescono e si suddividono per dare dei *meristemi secondarî:* questi strati di parenchima, novellam. venuti in attività, sono detti *zone* (assise) *generatrici.* Tali formazioni sono di due categorie: una peridermica (*zona periderm.* o *zona generatrice estraliberiana*), l'altra librolegnosa (*zona generatr. librolegnosa* o *intraliberiana*). I meristemi secondarî (fellogeno e cambio), donde quelle provengono, sono costituiti da cell. prismatiche a sezione rettangolare e allungata più secondo la tangente che giusta il raggio, provvedute di citoplasma con nucleo e dotate d. facoltà di dividersi tangenzialm. e radialm. Uno strato anulare mediano è l'*iniziale,* cioè da esso, per divisioni successive, si formano strati meristematici (esterni e interni); da questi ultimi poi, per differenziaz. ulteriore, si hanno i tessuti definitivi, i quali perciò esternamente hanno sviluppo centripeto, verso l'interno centrifugo. — Il fellogeno può trovarsi localizzato in tutti gli strati compresi dall'epiblema sino al periciclo incluso; anzi si forma più frequent. in quest'ultimo; in tal caso tutta la corteccia primaria, non più in comunicazione col cilindro centrale, muore e si sfoglia e le si sostituisce il felloderma in tutte le sue funzioni di riserva e di secrezione. Raram. il fellogeno si costituisce n. epiblema (*Solidago*); talora n. strati immediat. sottostanti (*Cycas, Monstera*); abbastanza frequentem. n. strati corticali più interni. Quando il periderma è periferico, la zona sugherosa si sviluppa abbondantem., mentre il felloderma o manca affatto o a pena si accenna. La membrana d. cellule sugherose ora è sottile, ora più o meno regolarm. ispessita, a seconda che sono cubiche o appiattite; si ha quindi sughero molle e s. duro, che si possono trovare contempor. n. stessa R. (*Quercus*). Le cellule fellodermiche d'ordinario rimangono a pareti sottili e cellulosiche, ma talora si trasformano in collenchima e anche, lignificandosi, in parenchima scleroso. Insieme col periderma si ha la formazione di lenticelle. — Il cambio consta di due serie di archi; gli uni sono concavi verso l'esterno e si costituiscono presso i margini interni d'ogni cordone libroso; gli altri si formano nel periciclo di fronte ai fasci legnosi, sono concavi verso l'interno e lateralmente si congiungono con gli archi d. prima serie. Questi manifestano pei primi la loro attività meristem., producendo verso l'esterno — contro il libro primario — elementi di libro secondario (tubi cribrosi, parenchima, fibre) e verso l'interno — contro il midollo o contro il metaxilema se questo si era sviluppato

— nuovo legno (elem. tracheali, fibre legnose, parenchima legnoso); di guisa che si vengono ad avere fasci collaterali perfetti, alternanti coi fasci legnosi primarî. Nel mentre, per la formazione di nuovi elementi, i fasci divenuti collaterali spingono verso l'esterno il libro primario, e a poco a poco gli archi di cambio che essi racchiudono da concavi si fanno piani, quindi convessi, e accordandosi perfettamente con gli archi extralegnosi finiscono col formare una zona meristematica circolare. A questo punto si rendono attive anche le porzioni pericicliche del cambio, le quali segmentandosi dànno origine a nuovi elementi. Questi ora rimangono allo stato parenchimatico, venendo così a formare lunghi raggi midollari, in fondo ai quali trovansi i cordoni legnosi primarî (*Convolvulus, Cucurbita, Phaseolus, Valeriana*); ora si differenziano all'interno, cioè contro il legno primario, in legno secondario, all'esterno in libro secondario, di guisa che si finisce con l'avere un anello continuo libroso al di fuori, legnoso al di dentro, in cui i fasci primarî legnosi e librosi sporgono rispettiv. all'interno e all'esterno (*Rubia, Taraxacum, Taxus*). Nelle zone secondarie d. xilema e del floema, si forma — oltre agli elementi tracheali, tubi cribrosi, fibre — un tess. speciale, costituito da cell. di solito allungate nel senso del raggio, che si dispongono in serie irradianti più o meno larghe e alte, le quali si prolungano per un certo tratto nel legno e nel libro, che dividono in tal modo in scompartimenti; queste serie costituiscono i *raggi midollari secondarî*. — Per la simultanea attività del fellogeno e del cambio si hanno quindi nuove formazioni, per le quali cresce il diametro d. R. Nei nostri climi l'attività dei meristemi secondarî prende a manifestarsi a primavera e cessa in autunno; quindi ogni anno nuovo sughero e nuovo felloderma s'aggiungono al sughero, che va sfogliandosi, e al felloderma d. anni precedenti; e n. stesso modo, ad ogni ripresa di vegetazione, il cambio genera nuovo libro e nuovo legno e con essi ancora raggi midollari secondarî. — Praticando una sezione trasversale d'una R. di varî anni, s'osservano n. zona legnosa anelli concentrici: ogni anello rappresenta l'attività d'un periodo vegetativo, ed è posto in evidenza dal fatto che gli elem. tracheali differenziati a primavera sono a pareti sottili e lume ampio; quelli formati sul cessare d. vegetaz. (autunno) hanno grossa parete e lume subcapillare; donde il contrasto tra questi ultimi elementi e i primi d. anello che si formerà n. primavera successiva. Dal numero d. anelli si possono quindi calcolare gli anni d'età d. R. — In alc. R. carnose il parenchima del libro e del legno secondarî assume uno sviluppo enorme; così la carnosità d. R. di *Daucus Carota* tiene al forte sviluppo del parenchima libroso, mentre, la *Brassica Napus* la deve alla esagerata produzione di par. legnoso. — La struttura d. R. si può ancora complicare per altre formazioni che traggono origine da certi strati secondarî alla lor volta trasformatisi in veri meristemi. Così, frequentemente nel felloderma a un dato momento uno strato diviene meristematico, divide le sue cell. producendo nuovo sughero al di fuori e nuovo felloderma al di dentro; più tardi un altro strato fellodermico più profondo si trasforma pure in meristema e si riproduce il fenomeno e così di seguito sino a giungere entro le zone più interne del libro. Tutti i tessuti (sugherosi, fellodermici, librosi) che rimangono al di fuori d. ultimo periderma formato sono schiacciati e disorganizzati e il loro complesso, il *ritidoma*, forma una sp. di crosta che permane per lo più adesa alla R. cui serve di protezione; talora si sfoglia come la corteccia (*Vitis*). — Nel felloderma e nel parenchima legnoso si formano talora merist., i cui elementi producono nuovi fasci libro-legnosi; p. e. n. R. di *Beta*, il cui felloderma dà origine a 6-7 anelli concentrici di fasci libro-legnosi isolati in mezzo a parenchima in cui s'accumula il saccarosio. In certe Convolvulacee i nuovi meristemi si formano nel legno secondario, dando nuovi fasci libro-legnosi.

Per tal modo la R. di quasi tutte le Dicot. e Gimnosperme può raggiungere ragguard. dimensioni: n. Crittog. vascolari e Monoct. non si forma quasi mai il cambio, ma solo, e non frequentem., il fellogeno; la R. in queste piante s'ingrossa a pena. La struttura secondaria si può riassumere:

| | |
|---|---|
| 1) *Formazioni esterne* prodotte da un meristema che si costituisce, sia a spese d. strato pilifero o d. strato sugheroso, sia del parenchima corticale, sia infine — il più spesso — del periciclo. | *sughero o periderma* all' esterno.<br>*felloderma* o *corteccia secondaria* all' interno. |
| 2) *Formazioni interne,* prodotte da uno strato generat. che passa al di dentro dei fasci liberiani primarî, e al di fuori dei fasci legnosi primarî. | *libro secondario* al di fuori.<br>*legno secondario* all' interno con *raggi midollari secondarî.* |

c) *Origine della R. primaria:* resta ora a vedere come la R., una volta differenziata n. embrione, cresce, cioè da quali cell. o gruppi istologici del suo apice vegetativo derivino i tessuti che la compongono: la strutt. primaria procede dalla *differenziazione del meristema subterminale,* e quest' ultimo nasce dal sepimentarsi di un piccolo gruppo di « cell. madri o iniziali », che rappresentano propriam. il focolaio di crescenza in lunghezza del membro. Il cono vegetativo d' una R. è ricoperto dalla *piloriza*, costituita da un tess. parenchimatoso, le cui cell. poliedriche e strettam. unite verso l'interno si fanno rotondeggianti col procedere verso la periferia, ove vengono staccate e disorganizzate isolatam. n. R. ipogee, unite in lamelle n. R. epigee; la piloriza deve proteggere il sottostante tess. meristematico contro l' asprezza del terreno e n. R. aeree contro l' essiccamento. — Nella maggior parte d. Critt. vascolari il meristema radicale è generato da una *cell. iniziale* unica, — onde sono *monacrorize* — all' apice del meristema stesso, ricoperta dalla piloriza, cell. che ha forma d' una piramide triangolare, la cui base convessa è volta verso l' esterno; segmentandosi parallelam. alle sue 4 facce, dà successiv. 4 cellule a forma di calotta, d. quali una parallela alla faccia basale è destinata alla piloriza, le altre al corpo d. R. A misura che la cell. iniziale si divide, s'ingrandisce sino a riprendere le dimensioni primitive, e i segmenti da essa staccati suddividendosi dànno origine: quelli provenienti dalle divisioni basali, alla piloriza col dermatogeno caduco; gli altri al corpo del meristema che presto si differenzierà in periblema e pleroma. — Nelle Fanerog. e n. *Isoëtes* e *Lycopodium,* si ha un gruppo di *iniziali* o *cellule madri* o *istogeni* divisibile in 3 zone, dalle quali l' inferiore dà origine alla piloriza e al dermatogeno (gruppo inferiore o *gr. epidermico*); la mediana al periblema (gruppo medio o *gr. corticale*), la superiore al cilindro centrale ( gruppo superiore o *gr. stelico*). In ogni zona si possono trovare una o più cellule iniziali. Le iniziali inferiori si segmentano contempor. con pareti parallele alla loro superficie esterna e alle facce laterali, producendo calotte di piloriza e di dermatogeno, tessuti che rivestono la R. rispett. all'apice e ai fianchi. Le piante che offrono tre iniziali o tre gruppi di esse si dicono *triacrorize.* In quasi tutte le Dicot., n. Gimnosperme, n. *Isoëtes* e *Lycopodium* lo strato più interno d. calotte permane lateralm. e si trasforma poi n. strato pilifero o epiblema; mentre n. Monoct. e Ninfeacee tutto il dermatogeno cade, e non rimane che la piloriza all' apice: allora l' epiblema viene formato dallo strato più esterno del periblema; ciò ha luogo anche n. Critt. vascolari. Nelle *Hydrocharis* e *Lemna* non si forma una vera piloriza non avendosi quivi che un solo strato di dermato-

geno; n. *Pistia* e *Pontederia* non si costituisce neppure il dermatogeno. — Le iniziali del periblema si dividono solo parallel. alle loro facce laterali; i segmenti che ne derivano s'allungano secondo l'asse e vanno bipartendosi con setti longitudinali e trasversali per dare i diversi strati d. corteccia. Infine le iniziali del pleroma, e quindi del cilindro centrale, si segmentano nel senso longitudinale e trasversale in guisa da originare elementi stretti e allungati. Non sempre i 3 strati d'iniziali sono distinguibili nettam. l'uno dall'altro; talora le cell. che li compongono si rassomigliano tanto e sono disposte sì irregolarm. che non è agevole giudicare a quale d. strati ciascuna di esse appartenga; altre volte solo due strati — spesso quelli del dermatogeno e periblema — sembrano confusi, mentre il terzo — del pleroma — permane distinto e cospicuo. — Quando il numero dei fasci legnosi d. R.-madre è almeno di 3, le radicelle nascono regolar. di fronte a questi fasci nel periciclo, e si hanno altrettanti ordini di queste quanti fasci legnosi (*Pisum, Vicia Faba*): è la *disposiz. isostica* (Van Tieghem). Nelle piante in cui il numero di detti fasci si riduce a due, ciò che si verifica con frequenza n. fittone (Crocifere) e costant. n. radicelle di un certo ordine n. piante a fittone plurifascicolato, esse si organizzano non di fronte ai fasci leg., ma n. intervallo compreso tra questo e i f. liberiani: donde risulta che con 2 fasci leg., vi sono sempre 4 serie di radicelle. Solo queste file possono essere ravvicinate a due a due d. fasci in parola, al punto che talora sembra non vederne che due in tutto (*Lupinus, Raphanus*); è la *disp. diplostica*. d) *Origine delle R. secondarie:* la R. principale si ramifica producendo R. d'ordine sempre più elevato. Nelle Equisetinee e Felci una cell. endodermica d. R.-madre dà tutta intera la R. secondaria. Questa cell. iniziale (*c. rizogena*) si trova di fronte, o quasi, a un fascio legnoso; quindi si avranno tante serie longitudinali di R. secondarie, quanti sono i fasci legnosi d. R.-madre. Dividendosi con tre setti obliqui la cell. rizogena origina l'unica iniziale apicale, donde deriva il cono meristematico d. R. secondaria; questo cono s'avanza n. corteccia, le cui cell. vengono digerite in virtù d'un liquido diastasico secreto in qualche caso dal dermatogeno d. nuova R., più frequent. da una guaina (*g. diastasica* o *digestiva*) che riveste tutta la R. secondaria; le cell. di quest'ultima permangono ripiene di citoplasma, e talora appartengono a un solo strato, altre volte a più strati corticali d. R.-madre, strati che si possono anche moltiplicare p. m. di segmentazioni tangenziali dei loro elementi. — Nelle Licopodiee si ha una mentita ramificazione dicotoma, chè la vera dicotomia esigerebbe che la cellula (*Selaginella*) o le cell. apicali (*Isoëtes, Lycopodium*) d. R. principale si dividessero rispettivam. in due cellule iniziali o in due gruppi di iniziali equivalenti mediante una segmentazione assile, mentre in realtà non si ha che la formazione di vere R. second. in grande vicinanza d. cell. apicale; n. *Selaginella* la R. secondaria è d'origine corticale, mentre n. *Isoëtes* e *Lycopodium* deriva dal periciclo. — Nelle Fanerog. le R. secondarie nascono sempre nel periciclo; se questo consta d'un solo strato di cell., alc. di esse — costituenti, in sezione trasversale n. R.-madre, l'*arco rizogeno* — s'accrescono e una o 4 cell. centrali si dividono tangenzialm. due volte per formare le iniziali del dermatogeno, periblema e pleroma. Tali segmentazioni s'estendono in parte anche alle cell. laterali d. area circolare rizogena del periciclo; ma quest'ultime, insieme con l'estreme che non si dividono formano solo i lati d. base d. pleroma, la base d. periblema e d. dermatogeno. Se il periciclo consta di più strati, è quasi sempre solo l'esterno che produce la R. secondaria e le vicende procedono come nel caso preced.; gli strati più interni, pure dividendosi, costituiscono solo la base del pleroma d. R. secondaria. Quando il cilindro centrale d. R.-madre contiene più di due fasci legnosi e due librosi, l'arco rizogeno generalm. si dispone col suo

punto di mezzo in faccia a un fascio legnoso; in questo caso si avranno su la R.-madre tante serie di R. secondarie quanti sono i fasci legnosi di quella. Nelle R. diarche l' arco rizogeno pone il suo mezzo tra un fascio legnoso e uno d. libro, le R. secondarie divergono dai cordoni di legno d' un angolo vario e si trovano disposte in 4 serie su la R.-madre. — Abbozzato così il mammellone d. R. secondaria, esso s' inoltra a traverso la corteccia d. R.-madre, che digerisce per lo più mediante la guaina diastasica. Questa, n. Fanerog., si forma dall' endoderma, il quale talora segmentandosi tangenziel. a più riprese, diviene pluristratificato; poco avanti l' uscita d. R. secondaria, la guaina diastasica viene da questa staccata alla base e spinta per una parte in avanti, come un pileo cha ne sormonti l'apice. — Le R. secondarie diarche d. Critt. vascolari differiscono dalle corrispondenti d. Faner. per l' orientazione d. loro fasci rispetto alla R. principale: n. prime tali R. hanno i loro due fasci legnosi disposti in un piano normale all' asse d. R. principale; n. seconde in un piano che passa per l' apice di quest'ultima. Molte Fanerog. formano gemme (v.) sopra le R.; ma queste sono quasi sempre d' origine endogena come le R. secondarie e derivano dal periciclo. — v. Liorize, Monacroriza.

Riassunto morfologico:

R.
- punto d' origine . . .
  - originaria
  - avventizia.
    - terrestre
    - aerea
- ambiente in cui vive
  - àerea . . .
    - veraparassita
    - falsaparassita
    - mistaparassita
  - acquatica
  - terrestre .
    - profonda
    - superficiale
    - serpeggiante
- forma . . . . . . . . .
  - fittonata. .
    - tuberiforme
  - fascicolata.
    - tubercolosa
    - fibrosa
- durata. . . . . . . . .
  - annua
  - bienne
  - perenne
  - vivace
- consistenza . . . . . .
  - legnosa
  - semilegnosa
  - erbacea
  - carnosa
  - molle

* L. Buscalioni: *S. anat. del cilindro centrale n. R. d. Monocot.* (Malpighia, 1902, 277); — G. Chauveaud: *Rech. sur le mode de formation des tubes criblés dans la racine des Crypt. vasculaires et des Gymnosp.* (A. d. S. N., sér. 8e, VIII, 1903, 165); — Cerulli - Irelli: *Contr. allo studio d. struttura d. R. d. Monoct.* (Ann. R. Ist. bot. di Roma, V, 1892-4); — T. Ciesielski: *Ueb. d. Abwärtskrümmung d. Wurzel,* 1871; — J. Costantin: *Rech. sur l' influence du milieu sur la structure des R.* (A. d. S. N., sér. 7e, I, 1885, 135); — Dodel: Jahrbüch. für Wiss. Botanik, VIII, 149; — Ch. Flahault: *Rech. sur l' accroissement terminal de la R. chez les Pha-*

*nérg.* (Thèse de Paris, 1878); — R. GÉRARD: *Rech. sur le passage de la racine à la tige* (A. d. S. N., sér. 6e, XI, 1881); — HANSTEIN: Abhandlungen, Bonn, 1870, I; — HOFMEISTER: *Allgem. Morphol. der gewächse,* Leipzig, 1868, § 5; — KERNER: *Vita d. piante,* I, 693-716; — A. LEMAIRE: *Rech. sur l' origine et le développ. des R. laterales chez les Dicotyl.* (A. d. S. N., sér 7e, III, 1886, 163); — R. PIROTTA: *Origine e differenziaz. d. elem. vascolari primari n. R. d. Monoct.* (Atti R. Ac. dei Lincei, 1902, XI, 49, 158; cfr. per la storia d. studi su la R.); — REINKE: *Wachsthungesch. der Phanerogamenwurzel* (Hanstein's Bot. Abhand., 1871, II); — A. TRINCHINETTI: *Su la facoltà assorbente d. R.* (Milano, 1843-4); — VAN TIEGHEM: *Mém. sur la racine* (A. d. S. N., sér. 5e, XIII, 1871); *Sur le réseau de soutien de l' écorce de la R.* (ib., 1888, 375); *Sur le second bois primaire de la R.* (Bull. Soc. Bot. de Fr., 1887).

**Radicellare** che appartiene o si riferisce alla radice o alle radichette.

**Radice madre** = fittone.

**Radichetta** (*radicula,* o *corpo radicolare*) corpo cellulare d. embrione (v.) che si sviluppa in direzione opposta al fusticino e precisamente verso il sospensore: è l' abbozzo d. radice.

**Radichette** (*radicellae;* LINNEO, *Phil. bot*, 38) radici secondarie disposte simmetricam. su la r. principale. — v. Rizotassi. * E. DE JANCZEWSKI: *Rech. sur le développem. des radicelles dans les Phanérog.* (A. d. S. N., sér. 5e, XX, 1874); — NÄGELI u. LEITGEB: Beiträge zur Wiss. Botanik, IV, 1868; — VAN TIEGHEM: *Rech. sur la disposition des R. et des bourgeons dans les racines des Phanérog.* (A. d. S. N., sér. 7e, V, 1887, 130).

**Radicicolo** (*radiciculus*) — specie di piante parassite — che cresce, che si localizza su le radici.

**Radiciflore** (piante; *radiciflorus*) i cui fiori nascono su le radici (Balanoforaceè, Citinee, Rafflesiacee), o da uno strato radiciforme.

**Radiciforme** (*radiciformis*) che rassomiglia ad una radice (certi fusti ipogei): si parla così di *germogli R.*, metamorfosi ipogee del cauloma, che simulano le radici, portando anche dei peli radicali.

**Radicolare** (*radicularis*) che appartiene o si riferisce alla radichetta.

**Radicoma** comprende la radice primaria, le secondarie, le laterali ed avventizie; possiede sempre un sistema di fasci fibro-vascolari, non porta mai fillomi, ha origine da parti profonde d' un membro preesistente ed una particolare struttura.

**Rafe** (*raphe*; ῥαφή cucitura) 1) (GAERTNER) la linea o cordoncino sporgente prodotta dalla saldatura del funicolo con l' ovulo capovolto. È *rettilineo* (Labiate), *sinuoso* (*Cookia*), *ramoso* (*Amygdalus*). — v. Dorsale, Ventrale; — 2) v. Guscio 2), Valva.

**Rafidi** (ῥαφίς ago; DE CANDOLLE) fasci di numerosi XX aghiformi, sottili, formati da ossalato di calcio (RASPAIL), che stanno sempre racchiusi entro un vacuolo pieno di mucillagine. Gigliacee, Orchidee. Mancano n. Euforbiacee (GAUCHER). — v. Corpi cristallizzati.

**Ragadioloidi** (acheni, da *Rhagadiolus* [ῥάγας fessura]) non liberi, involuti entro una brattea, connessi stabilm. con la pianta, da non potersi liberare, se non per un processo di marcescenza. *Barkhansia foetida, Helminthia echioides.*

**Raggi** (*radi*) 1) i filamenti setosi del pappo; — 2) brevissimi rami di 2o ordine n. *Chara*; — 3) in un'ombrella composta (*R. umbellae*) si dicono *grandi R.* gli assi secondarî d. infiorescenza, e *piccoli R.* gli assi di 3o ordine che portano i fiori, e il cui insieme costituisce un' *ombrellula;* — 4) *R. del capitolo* (*R. capituli*) semiflosculi ligulati d. periferia nei cap. raggiati; — 5) *R. meccanici* — v. Radiazioni; — 6) *R. midollari* (*R. medullares*) organi condutt. d. sostanze fabbricate dalle cellule verdi; sono egualmente formati da cellule parenchimatiche, le quali presentano pareti lignificate ed hanno la loro direzione longitudinale, perpendicolare all' asse d. parte caulinea a cui appartengono. Essi formano d. lamine di tessuto, le quali sono collocate tra i fascetti fibro-vascolari e

congiungono il midollo centrale del fusto col parenchima corticale. Oltre questi R. M. detti *primarî*, si formano anche nel mezzo dei fascetti fibro-vascolari d. lamine analoghe di cellule parenchimatiche, le quali però non hanno alcuna relazione col midollo centrale del fusto partendo da punti più o meno profondi del legno per finire nel libro (*R. M. secondarî*). Se si fa una sezione trasversa di un tronco d'una conifera o di albero frascato, i fascetti fibro - vascolari appariscono su la sezione generalm. così ordinati, da formare un anello intorno al midollo centrale: questo anello si mostra interrot. dai detti tessuti, che irradiano dal midollo, e da ciò il nome di R. M. Questi R. M. si moltiplicano in numero, col succedersi d. strati legnosi, cosicchè nei più esterni sono assai più che nei più interni.

**Raggiante** — v. Affinità.

**Raggiati** (fiori, *f. radiati;* TOURNEFORT) composti singenesici il cui disco è formato da flosculi e il raggio da semiflosculi. *Helianthus, Matricaria.*

**Raggio** (*radius*) — v. Centro organico.

**Rame** (Cu) è stato trovato n. ceneri di *Citrus aurantium, Fagus* e *Pinus* dal COMMAILLE; nella *Daucus Carota, Fagus, Lactuca, Morus, Platanus, Polygonum aviculare, Quercus, Sisymbrium officinale, Tilia, Trifolium, Triticum* dal WICKE. Secondo MEYER i semi di *Secale* e di *Triticum vulgare* racchiudono come elemento costante una piccolissima parte di R. Con l'analisi spettrale il GRANDEAU ha riconosciuto la presenza del R. n. ceneri di diversi veg. S. B. SKERTCHLY (*Gardener's Chroniche*, 11/12 1897) segnala la *Polycarpaea spirostylis* come contenente moltiss. R. — v. Nutriz.

**Rameale** (*ramealis*) che è situato sui rami (radici, fg., spine, fi.); che è d. natura dei rami.

**Rameano** (viticcio, *c. rameanus*) — v. Viticcio e).

**Ramenta** (vel *vaginulae*) lamelle sottili e membranose, ordinar. formate da uno strato di cellule attaccate pel margine inferiore, e che sono portate dal picciolo di un gran numero di Felci (F. arboree).

**Ramentaceo** (*ramentaceus*) che porta d. ramenta.

**Ramifero** (*ramiferus*) che porta rami; fusto R. = ramoso.

**Ramificato** 1) v. Imenoforo; — 2) *Foglie R.* le fg. composte, in quanto le ff. sono articolate su la rachide o picciolo R., come tutta la fg. è articolata sul caule; — 3) *Fusto R.* = ramoso; — 4) *Peli R.* opposto di semplici; — 5) *Tallo R.* in forma dendroide, in cui si distingue un asse e la fronda. Molte Fucoidee.

**Ramificazione** (*ramificatio;* LINNEO, *Phil. bot.*, 102) 1) divisione del fusto in rami; la disposizione dei rami. È assai varia, ma può ridursi a tre forme fondament. distinte: *dicotomia, monopodio, simpodio* (v.). I sistemi di R. si estrinsecano schematicam. con lo stesso meccanismo nelle Tallofite e nelle Cormofite: per biforcazione dell'apice vegetativo preesistente (che quindi passa n. costituz. dei nuovi), o per formazione di indefiniti apici al di sotto di quello, che può residuare nel suo stato originario. Onde altri invece la divide in:

ovvero:

* Van Tieghem: *Sur les deux modes de ramification verticillée isotique chez les êtres vivants* (A. d. S. N., 1895); — 2) = sdoppiamento; — 3) *R. dei carpelli,* è una d. varie cause di modificazione del tipo fiorale. È molto più rara della R. degli ♂. S'incontra nettam. espressa n. Malvacee; in esse non si hanno tipicam. che 5 ♀, che si presentano spesso (*Hibiscus*) con la loro semplicità normale; ma in alcuni gen. (*Althaea, Malope, Malva*) appaiono da prima 5 ♀ primordiali sotto forma di tanti cercini schiacciati; poi ognuno di questi non tarda a formare un gran numero di escrescenze, ciascuna d. quali produce in seguito uno stilo e una loggia uniovulata del gineceo. * Payer: *Organogénie...,* tav. 6-8; — 4) *R. degli stami,* si ha nel *Calothamnus, Hypericum, Ricinus;* — 5) *R. della foglia,* può interessare a) la costola (*Buxus sempervirens, Evonymus japonicus*); b) il lembo (*Nerium oleander, Ocymum minimum, Rosa, Strelitzia Reginae*).

**Ramiflora** (pianta) i cui fiori nascono sui rami.

**Ramiforme** (*ramiformis*) organo che rassomiglia ad un ramo.

**Rammollimento** diminuzione di consistenza in parti dure; deriva da minore ispessimento d. pareti cellulari e dallo scarso sviluppo dei tessuti meccanici. Mancanza di luce, sovrabbondanza d'acqua e di nutrimento, sono le cagioni principali del R.

**Ramo** (*ramus*) asse secondario inserito su di un asse primario, svoltosi da una gemma: i R. dànno alla pianta il proprio aspetto.

**Ramoscelli** (*ramuli*) le divisioni dei rami.

**Ramoso** (*ramosus*) 1) v. Rafe; — 2) *Cellule R.* hanno alla periferia dei prolungamenti irregolari; — 3) *Cirro R.* = composto; — 4) *Fibre R.* le cui branche s'insinuano tra le cell. adiacenti del parenchima; si trovano simili elementi, detti *scleriti,* n. fg. di *Camellia,* in diverse piante acquatiche a parenchima molto lacunoso (Meniantoidee, Monsteracee, Ninfeacee), in cui le ramificaz. d. fibre, lunghe talora parecchi mm., fanno libera salienza nelle lacune; — 5) *Parenchima R.* composto di cellule fornite di prolungamenti o rami che circondano grandi spazî intercellulari; — 6) *Radice R.* che si divide in numerose rad. secondarie: s'osserva principal. n. p. terrestri annue con fusto eretto, ricco di fg.; — 7) *Spine R.* che si suddividono. *Ulex europaeus;* — 8) *Tessuto R.* = actinenchima; — 9) *Tronco R.* ramificato; che si divide in rami; fornito di rami (dicotomo, tricotomo).

**Rampicante** (fusto, *stirps scandens*) se si attacca ai corpi vicini (muri, altre piante, rocce) p. m. di viticci. *Cucurbita, Pisum, Vitis.** C. Darwin: *Il potere di movimento n. piante,* Torino, 1884; — A. Maige: *Rech. biologiques sur les pl. rampantes* (A. d. S. N., sér. 8e, II, 1900, 249).

**Rampollo** germoglio.

**Ramponi** radici avventizie d. *Hedera.*

**Ramula** 1) (DUTROCHET) = cladodi; — 2) (Alghe) « ramo di piccole dimensioni di 2°-3° ordine ». HARIOT (*Atlas des Algues marines*, Paris, 1892).

**Rapporti fra il protoplasma e il nucleo** — v. Protoplasma.

**Raptocarpa** (pianta; ῥαπτός cucito) i cui frutti paiono coperti di cuciture, simulate dalle costole, dalle salienze lineari — talora in rapporto con diaframmi interni — che ne percorrono la superficie.

**Rarefazione** si dice d. allargamento dei pori, dello stato beante d. d. stomi d. pianta.

**Rarifogliata** (pianta) con poche fg.

**Rariflora** (pianta) con pochi fiori o molto spaziati.

**Rasata** — v. Praterie.

**Raschiature** = ramenta.

**Ravvicinate** (fg., *f. approximata*) molto vicine le une alle altre. *Rosmarinus.*

**Ravvolto** (*revolutus*) = revoluto.

**Razza o sottospecie** (*proles*) varietà fissata di vegetali. « Supposons une propriété quantitative commune à un certain nombre d'individus d'une espèce, propriété qui sera le rapport des coefficients de telle et telle des substances constitutives de leurs cellules. Tous ces individus formeront ce qu'on appelle une *race* dans l'espèce considérée, et se distingueront, par certains *caractères*, de tous les autres individus de la même espèce. Alors ces caractères, qui tiennent à des *propriétés* certainement communes à tous, se transmettettront fatalement aux produits de la fécondation d'un individu de la race par un autre individu de la même race.... Une race serait plutot alors le résultat d'une adaptation d'un certain groupe d'individus d'une espèce à certaines conditions bien spéciales; ce serait l'*hérédité acquise*, et non un simple hasard, qui aurait amené telle proportionnalité quantitative entre les coefficients de leurs patrimoines héréditaires ». LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 316-9. — v. Specie. * A. P. DE CANDOLLE: *Sur l'existence de races physiolog. d. les espèces végét. à l'état spontané,* 1878.

**Reazione allo stimolo** — v. Eccitatori, Immunità, Stimoli.

**Reciproco** 1) *Accrescimento R.* procedente tanto verso l'apice quanto verso la base (alcune Tallofite); — 2) *Ibridazione R.* — v. Ibridazione.

**Reclinato** 1) *Caule R.* ripiegato in forma d'arco verso terra; — 2) *Foglie R.* la cui estremità pende verso terra, è più in basso del punto d'inserzione; — 3) *Prefogliazione R.* — v. Prefogliazione.

**Reconditus** (nei composti greci *cryptos*) organo poco apparente e incospicuo; organo che non esiste, che manca.

**Rectinervie** (o angolinervie, fg.) le nervature principali hanno un percorso rettilineo e formano angoli diversi fra loro. Sono le più diffuse.

**Reduplicativo** (*reduplicativus*) parti che sono ripieg. dal lato esterno (petali d. Ombrellifere).

**Reduplicata** (fg.) i cui due margini s'applicano l'uno dentro l'altro per la pagina inferiore.

**Reflesso** (*reflexus*) 1) organi che sono ricurvi, flessi sul loro asse longitudin., contrariam. alla loro direzione normale (lembo, rami, ♁, picciolo); — 2) *Peduncoli R.* diretti o piegati all'infuori; — 3) *Petali R.* sul pedicello di *Ranunculus bulbosus*; *Cyclamen*; — 4) *Sepali R.* (*Oenothera*).

**Refrattari** (semi) — v. Seme.

**Regime** = spadice composto (Palme).

**Regione** 1) *R. botanica* nella scala del consorzio vegetale, è il termine che sovrasta immediatamen. a quello di stazione. La R. è determinata da cause più generali che non quelle d. stazioni, e non risulta costituita da un semplice complesso di stazioni con « specie accantonate », ma comprende inoltre sovente numerose « specie vaganti ». Tanto le stazioni che le R. possono non avere un territorio continuo, senza soluzioni, e sono anzi spesso interrotte e saltuarie (v. Botanico). La distribuzione geografica d. forme viventi è un grande argomento in favore d. evoluzionismo: le R. B. sarebbero inesplicabili con il vecchio principio teleologico dell'unità di tipo

e di scopo della natura; — 2) *R. della struttura* la corteccia, il legno, il libro studiate dall'anatomia; — 3) *R. inguainante* = guaina (d. fg.); — 4) *R. pilifera* (o *R. assorbente*) la parte d. radici ricoperta da una specie di lanugine, composta dai peli radicali unicellulari).

**Regma** * (*regma*, ῥῆγμα fessura, rottura; MIRBEL) fr. dirompente in cocchi deiscenti: è la *cassula setticida* d. autori. Euforbiacee. — Il MIRBEL l'aveva definito: « fr. dieresilio che per lo più a maturità si spoglia d. sua scorza esterna più o meno molle, e che si divide in più cocchi a 2 valve, la separazione d. quali s'effettua con elasticità, ed ha luogo dalla sutura superiore ».

**Regno vegetale** (*regnum vegetabile*) è costituito dei vegetali o piante (*plantae, vegetabilia*). Ecco un prospetto statistico-diagnostico (DELPINO, *Botanica*, Bologna, 1890, 32) dei 7 gruppi in cui vien diviso tutto il R. V.

| | Alghe | Funghi | Briofiti | Pteridofiti | Gimnosperme | Angiosperme | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Dicotiledoni | Monocotiledoni |
| sp. | 4000 | 2300 | 4000 | 3500 | 500 | 100,000 | 15,000 |
| gen. | 200 | 500 | 200 | 100 | 25 | 500 | 925 |
| fam. | 18 | 19 | 8 | 12 | 4 | 150 | 30 |
| | Afille (*Tallofiti*) | | Fogliate (*Cormofiti*) | | | | |
| | | | Profille | Eufille | | | |
| | Cellulari | | | Cellulo-fibro-vascolari | | | |
| | Sporofiti (*Crittogame o esembrionate*) | | | | Spermatofiti (*Fanerogame o embrionate*) | | |
| | | | | | Dicotiledoni | | Monocotiledoni |

* C. CLAUS: *Ueber die Grenze des thierischen und pflanzichen Lebens*, Leipzig, 1863; — F. DELPINO: *Contribuz. alla storia d. sviluppo del R. V.*, Genova, 1880; — C. GEGENBAUR: *De animalium plantarumque regni terminis et differentis*, Lipsiae, 1860. — v. Limiti.

**Regolare** (*regularis*) 1) *Fiori R.* (o *actinomorfo*) che hanno simmetria radiale; in cui si possono condurre almeno due piani di simmetria; — 2) *Radici laterali R.* — v. Fusto; — 3) v. Simmetria; — 4) *Stami R.* la cui lunghezza, n. stesso fi., varia di poco; — 5) *Verticillo R.* di cui tutti i pezzi sono simili per forma e dimensioni.

**Regolariflora** (calatide) n. composte, quando è composta di fiori a corolla regolare.

**Regolariforme** (corolla, *regulariformis*) (Composte) che è quasi regolare.

**Regressione** = variazione regressiva. * P. MANTEGAZZA: *L'evoluzione regressiva* (Arch. ital. di Antrop. e Etnol., 1898).

**Regressivo** 1) *Determinanti R.* — v. Plasma germin.; — 2) v. Metamorfosi.

**Relazione** — v. Vita di R.

**Remma** * = regma.

**Reniforme** (*reniformis*) 1) *Foglia R.* che si accosta alla orbicolare e che alla base ha una incavatura, imitando la forma d'un rene. *Asarum europaeum, Glechoma hederacea;* — 2) *Glandole R.* rotonde e incavate alla loro base. *Viburnum opulus;* — 3) *Semi R.* in forma di rene. *Phaseolus.*

**Reotassia** (ῥέω scorro, τάξις ordine) la direzione d. corrente d. acqua nei vegetali; influisce sui loro movimenti.

**Reotropismo** (ῥέω, τρέπω volgo; STAHL) proprietà di alcuni organismi di essere sensibili al movimento d. acqua corrente, e di prendere una direzione opposta alla corrente stessa. Essendo c ò determinato dalla pressione che agisce in un determinato senso, il R. può considerarsi come una forma speciale di barotropismo positivo. Il fenomeno è stato finora studiato, oltre che in alcune piante superiori, nei plasmodi dei missomiceti.

**Repandus** (foglie; = ripiegato in alto) aventi un margine ondulato leggermente.

**Repente** = serpeggiante.

**Replo** (*replum* impannata) 1) lastra diaframmatica che si osserva in alcuni frutti (silique) che sono deiscenti in 2 valve, lastra formata dalle placente guernite dei loro semi. *Cheiranthus, Chelidonium, Sanguinaria;* — 2) (per estensione di significato) il setto delle Crocifere.

**Reptazione** — v. Movimenti.

**Residui utilizzati** — v. Nutrizione.

**Resine** (*resinae*) corpi solidi più o meno colorati, il più spesso duri e fragili, talora cristallizzati, insolubili n. acqua, solub. in tutto o in parte n. alcool, etere, essenze. Fondono ad una temperatura poco elevata, ma non sono volatili. Non sono suscettibili di saponificarsi, come le essenze; sono assai combustibili. Le R. si trovano sovente così in sospensione allo stato di fine particelle in certi succhi mucillaginosi; questi succhi disseccati costituiscono le *gomme-R.* Nel 1837 MEYEN (*Secretion-Organe d. Pflanz,* Berlin) considera le R. come un prodotto di secrezione; KARSTEN (*Vegetation-Organe d. Palmen,* Abh. d. Berl. Ak., 1847) segnala le ghiandole resinifere d. fillomi di *Podocarpus salicifolia* e stima la R. come un prodotto anologo alla gomma « risultante da un' alterazione morbida d. pareti cellulari ». H. SCHACHT (*Der Baum,* 1853) e H. v. MOHL (*Ueber d. Gen. d. Terpenthin,* Bot. Zeit., 1859, 333) riprendono il modo di vedere del MEYEN. Nel 1860 KARSTEN conferma le sue osservazioni del 1847: WIGAND (*Ueb. die Desorganisation d. Pflanzenzelle,* Prings. Jahsb., 1861) e HOOKER nel 1863 accettano i resultati di KARSTEN. DIPPEL (*Histologie d. Coniferen,* Bot. Zeit. 1863) invece li nega. J. N. MÜLLER (Pring. Jahr., 1867) studia la formazione d. ghiandole res.; J. SACHS (*Lehrbuch der Botanick,* Leipzig) nel 1872 pure; giungono ambedue alla conclusione che la R. è un prodotto di secrezione e non d' alterazione d. pareti cell. VAN TIEGHEM (*Sur les canaux sécréteurs des pl.*, A. d. S. N., 1873) ha studiato le ghiand. res. dal punto di vista del loro percorso, ma non si è pronunciato intorno al loro modo di formazione.

**Resinifero** (*renisosus*) che produce resina (ghiandole, piante).

**Resistenza agli agenti esterni** fisici e chimici, è notevoliss. in molti esseri veg. inferiori, R. che contrasta con la tenuità d. loro corpo, e in numerosi semi delle piante superiori. Tali proprietà di tenace R. furono sistematic. studiate nei batteri — di fronte alla luce, elettricità, pressione atmosferica, disseccam., scuotimento, temperatura, filtrazione a traverso materiali finam. porosi — e se ne occupano estesam. i trattati di batteriologia. Il disseccamento ha grande importanza pratica nella sterilizzazione spontanea nell'ambiente, come risulta dal seguente quadro:

| Germi patogeni | R. al dissecca-mento |
|---|---|
| Gonococco . . . . | Qualche ora |
| Vibrione d. colera | Da qualche ora a 2 giorni |
| B. d. peste . . . | Da 1 a 8 giorni |
| B. difterico . . . | Da 20 a 30 » |
| Steptococco . . . | Da 14 a 36 » |
| Diplococco . . . . | Da 19 a 55 » |
| Stapilococco . . . | Da 55 a 100 » |
| B. del tifo . . . . | Sino a 70 » |
| B. d. tubercolosi . | Da due a tre mesi |

(A. Celli, *Man. d. igienista,* Roma-Milano, 1904, II).

A dimostrare la differenza di R. tra le forme vegetative e le sporificate di uno stesso batterio, basta ricordare che l'agente del carbonchio alla luce diffusa vive ancora dopo 12 ore, mentre la spora muore dopo 80 180 giorni, al disseccam. il germe si spegne trascorsi 70 g., la spora perdura due lustri, l'acqua sterilizzata uccide il primo dopo 3 g., la seconda in 2 anni e 5 mesi, la potabile rispettiv. dopo 3 g. e 17 m., il ghiaccio l'uno dopo 5 g., l'altra dopo 3 m. Impressionano i dati intorno alla vitalità dei microorganismi di fronte alle alte temperature, sebbene sopportino spesso, senza dar segno di sofferenza, le oscillaz. negative più accentuate. Generalmente i batteri non resistono a lungo nella loro fase vegetativa oltre i 60-70° C.; salendo verso i 100° si uccidono tutti i batteri, comprese le spore, ma essi si comportano in modo diverso a seconda che si tratta di temperature al calor secco o al calor umido; questo ultimo è molto più potente, a parità di condiz., dell'altro, poichè insieme con la temp., interviene un processo d'idratazione, che è il primo fattore che guida alla scomposizione d. sost. organiche. Infatti considerando la temperatura che occorre per uccidere in 10' le forme vegetative dei batt. patogeni, si trova che si aggira intorno ai 50-60°, mentre per spegnerli, n. stesso tempo, mediante il calore secco bisogna raggiungere temp. molto più elevate, mai inferiori a 70°:

| Germi patogeni | Temp. a umido | Temp. a secco |
|---|---|---|
| Stafilococco piogeno . . . . . . | 56-58° | Alle stesse temperature sono vivi anche dopo 40' (Casagrandi). |
| Streptococco piogeno . . . . . . | 52-54° | |
| Diplococco della polmonite . . . | 56° | |
| Gonococco . . . . | 55-60° | |
| Bacterium coli . | 58-60° | |
| B. del tifo . . . . | 56-60° | |
| B. dell'influenza. | 60° | |
| B. della morva . | 55° | |
| B. d. peste . . . | 70° | |
| B. d. dissenteria | 58-60° | |
| B. d. difterite. . | 60° (?) | |
| B. d. tubercolosi | 70° | |
| B. del carbonchio ematico . . . . | 54° | |
| B. del carbonchio sintomatico . . | 60° | |
| B. del tetano . . | » | |
| B. d. edema maligno . . . . . | » | |
| Vibrione del colera . . . . . . | 52-60° | |

Alcune spore di Mucorinee e di Ustilaginee portate a 120° in aria secca conservarono la loro facoltà germinativa, mentre non furono capaci di resistere a 50° in un' atmosfera satura di umidità. Secondo Pasteur, le spore del diffusissimo *Penicillum glaucum* in aria secca resistono a 108°; lo Schmitz esperimentò che dette spore nell'acqua muoiono a 61°, come pure succede di quelle d. *Peziza repanda,* le quali tuttavia in atmosfera secca sopportano 137°,5. — Molti dei ricordati microorg. persistono in vita, anche sottoposti alle inconcepibili temperature ottenute con la liquefaz. dei gas: anche mesi di soggiorno n. aria liquida non uccidono i germi comuni, sebbene vi divengano massoline dure, fragili, che si polverizzano come il vetro. Del resto i più impreveduti risultati si ebbero n piante superiori: semi di *Cucurbita, Hordeum, Pisum, Sinapis* furono immersi per sei ore nell'*H* liquido,

a circa 255°-0, e, tolti, germogliarono come quelli ordinari; un trattamento analogo per cento ore produsse solo un ritardarsi dell' atto germinativo. — v. Seme.

**Respirazione** (*respiratio*) 1) v. Diurno, Nott., Nutrizione; — 2) *R. cellulare,* tutti gli organismi, elementari o complessi, hanno bisogno di *O*, che può essere considerato, sotto un certo aspetto, come un materiale nutritivo; ma non tutti lo ricevono dalla stessa sorgente e n. stessa forma: alc. lo prendono dirett. dall'aria, dove esiste allo stato libero, o dall' acqua, in cui si trova disciolto; altri lo ricevono indirett. pel tramite di sost. che lo fissano dall' aria o dall' acqua e lo trasportano verso gli elementi cell., cui lo cedono; altri final. non utilizzano l' *O* libero, gasoso o disciolto, ma lo sottraggono ad alcune combinaz. (per lo più organiche), che ne rimangono disintegrate, scomposte. Questo fenomeno si dice R. C.; qualunque sia l' elem. cellulare — un Protozoo vivente n. acqua, una cell. vegetale o uno d. elem. di un tessuto d. organismo umano — il processo fondamen. d. assunzione o assorbim. d. *O* deve essere identico. L' *O* giunge al protopl. sempre in forma di gas contenuto nell' acqua.

**Resta** (*arista*) filamento più o meno rigido che accompagna spesso le glume e le glumette d. Graminacee: questi organi son detti *aristati*. Sono al contrario *mutici* quando ne sono privi. PALISOT DE BEAUVAIS distingueva la setola dalla R.; la R. non lascia vedere alcun indizio d. sua origine al di sotto del suo punto d' attacco, mentre la setola è il prolungamento di una o più nervature. La R. è diritta (*Bromus, Secale, Triticum*) o torta (*Agrostis canina*): è piumosa e caduca (*Stipa*). In generale la R. è persistente. La coltura la fa talora sparire. — v. Apicale, Basilare, Dorsale. * DUVAL-JOUVE: *Étude anatomique de l' arête des Graminées*, 1871.

**Resti protoplasmatici** — v. Nutrizione.

**Restringimento** diminuzione d. estensione di una cavità o del calibro di un dotto o di un vaso (opposto di ectasia); tiene a una alteraz. morbosa d. pareti o dei tess. circumambienti.

**Resupinato** (*resupinatus*) 1) *Corolla R.* a) simile alla labiata, che ha il tubo storto in modo che il labbro che dovrebbe essere superiore è rivolto verso il suolo; b) d. Papiglionacee, quando il vessillo si trova n. parte opposta alla naturale; — 2) *Fiore R.* che è rivoltato, che offre in alto le parti che si trovano ordinariam. in basso, ciò che risulta da una torsione d. ovario di 180°. Molte *Orchis*. Questo cangiamento d' orientazione è legato probabil. con l' intervento indispensabile d. insetti n. fecondazione; — 3) *Foglia R.* la cui pagina superiore guarda il terreno.

**Reticolare** (teoria) — v. Protoplasma.

**Reticolato** (*reticulatus*) 1) *Cellule R.* che per trasparenza appaiono più chiare in corrispondenza d. parti sottili d. loro membrana, disposte in modo d' aver la forma di una specie di rete; — 2) *Foglia R.* a nervature anastomizzate; — 3) *Membrana cellulare R.* che presenta sopra un fondo chiaro varî segni scuri che hanno la forma di una sp. di rete; — 4) *Nervatura R.* in cui i nervi a mano a mano più deboli diramano l' uno dall' altro e terminano da ultimo in un fino e delicato lavoro a maglia (f. penninervie, palminervie); — 5) *Vasi R.* in cui la spirale non è semplice e regolare, ma si ramifica in modo irregol., così che la loro superficie presenta l' aspetto d' una rete (n. fusto di *Balsamina*); — 6) v. Diffuso 2).

**Reticolo** (*reticulum*) 1) guaina fibrosa che circonda la base d. fg. n. Palme; — 2) (SCHMITZ) rete fibrillare continua minutissima, di cui sarebbe costituita la parte ialina e trasparente del citoplasma, rete nelle cui maglie si troverebbe un liquido plastico granuloso, l' *enchilema*; — 3) *R. acromatico,* nel nucleo, dato da filamenti sottili difficil. colorabili, che si incrociano formando una rete di differente aspetto nei varî casi. Secondo FLEMMING questi filam. sarebbero saldati gli uni agli altri in più punti; per STRASBURGER

si avrebbe un filamento unico e continuo, senza biforcaz., di cui le anse, semplic. accollate le une alle altre, riprodurrebbero l'aspetto di rete. È probabile che i filam. acromatici di questo R. servano a stabilire le connessioni tra cromosomi e centrosomi e che quindi prendano una parte notevole n. formaz. dei fusi cariocinetici. SCHWARTZ ha nomato *linina* la sost. che costituisce detti filamenti.

**Reti di cellule** complessi cellulari in cui le numerose cellule sono così ordinate che esse s'incontrano in numero di 2-3, raram. di 4, sotto angoli di corrispondente grandezza, e si saldano insieme sopra superficie di contatto relat. piccole. Si distinguono *R. aperte* — in cui le cellule formano solo di rado maglie chiuse e generalm. divergono come le branche di una forchetta: frequenti nei miceli di Funghi, n. Conferve verdi acquatiche (*Chaetophora, Cladophora*) e in molte Floridee rosse (*Ceramium, Plocamium*) — e *R. chiuse* a maglie esagonali (*Hydrodyction, Volvox globator*). Le R. aperte compenetrano i tronchi fradici d. alberi, l'*humus* dei prati, i corpi d. piante e animali viventi o si fissano al substrato p. m. di poche cellule, allungando da questo appoggio le loro ramificazioni a mo' di ventagli o di raggi nell'acqua circostante. Le R. chiuse invece non sono fissate ad alcun substrato, ma si mantengono sospese n. acqua, da cui attingono il loro alimento.

**Retiforme** (*retiformis*) 1) v. Colonie; — 2) v. Laticiferi.

**Retinacolo** (*retinaculum* legame; MIERS) piccolo corpo glandoloso, viscoso, che termina l'estremità inferiore d. masse polliniche e che ha lo scopo evidente di tenerle attaccate al loro posto. Nelle Orchidee il R. corrisponde a un caudicolo; n. Asclepiadee — ove fu anche detto *corpuscolo* — a due. Nelle Orchidee « lo stimma trilobo sta immed. sotto l'antera ed i suoi 2 lobi laterali sono sempre regolarmente sviluppati e pronti ad accogliere il polline, mentre il lobo superiore spesso è conformato a borsetta, detta *rostello,* nella quale stanno 1-2 massoline gommose, dette R., prodotte da disorganiz. del tessuto. A questo R. stanno attaccati con la loro estremità i caudicoli. Il complesso di questa struttura mostra un adattamento alla impollinazione entomofila. Quando un insetto spinge la sua tromba dentro l'insaccatura nettarifera del labello i pollinarî vi si attaccano p. m. del loro R. e vengono estratti a forza dalle teche d. antera e l'insetto visitando poi un altro fiore vi opera l'impollinazione », SCHIMPER.

**Retinervia** (foglia) con nervature (v.) formanti un reticolo.

**Retrazione** raccorciam., diminuz. di vol. di una parte o organo; specie *R. cicatriziale,* con sclerosi dei tess., che sussegue a ferite.

**Retroflesso** (*retroflexus*) = reflesso.

**Retroostiolo** (*Vorhof,* H. v. MOHL) — v. Tessuti.

**Retropiegato** (*retrofractus*) 1) *Pedicello R.* che fa un angolo acuto col peduncolo comune. *Crassula retroflexa;* — 2) *Rami R.* qua e là aperti, senza alcun ordine. *Asparagus retrofractus.*

**Retrovergente** (sonno, *s, retrorsus*) in cui le ff. d'una fg. composta si ricoprono in modo da avere l'apice verso la base del picciolo. *Galega caribaea.*

**Rettiflora** (pianta) che ha dei fiori diritti, eretti.

**Rettilineo** — v. Rafe.

**Rettinervie** (fg., *f. rectinervia*) le cui nervature sono parallele e diritte dalla loro origine sino in vicinanza d. apice. Graminacee.

**Rettiseriato** (*rectiseriatus*) membri che sono in serie diritta, poichè ordinar. su l'asse vi sono 2-3 o più ortostiche.

**Rettuse** (fg., *retusus*) se il loro apice, essendo rotondo, rientra per una lieve insenatura. *Ervum ervilia.*

**Reversione** ritorno a uno stato anteriore, talora si identifica con atavismo; «...modification *reversible* du patrimoine héréditaire, c'est-à-dire transformation chimique telle que, résultant d'une modification morphologique donnée, elle soit capable de re-

produire elle-mêne, dans un individu nouveau, cette modification morphologique », Le Dantec, *Traité de biol.*, 298.

**Revoluto** (*revolutus*) 1) *Foglia R.* rotolata in dentro o in fuori; rivoltantesi in dentro quando la pagina inferiore sta dentro, resta internam. nell'atto dell'accartocciarsi. *Andromeda polifolia, Dianthus caryophyllus, Thymus vulgaris*; — 2) *Prefogliazione R.* (Linneo, *Phil. bot.*, 105) — v. Prefogliazione; — 3) *Stimma R.* ripiegato all'infuori, *Taraxacum;* — 4) *Viticcio R.* quando le 2 spirali si rivoltano dal di sopra al di sotto.

**Rhizinae** — v. Ipofillino.

**Riassorbimento della membrana** — v. Liquefazione.

**Ricambio materiale** — v. Nutrizione.

**Ricattatrici d'azoto** — v. Nutrizione.

**Ricettacolo**(*receptaculum*) 1) «R., basis qua partes fructificationis connectuntur » Linneo (*Phil. bot.*, 54): detto anche *talamo*. Un graspo raccorciato grandem. (Caruel), e siccome allora suole acquistare in larghezza quello che non ha acquistato in lunghezza, non figura più uno stipite allungato, bensì un corpo conico (*Eryngium, Matricaria*), o emisferico, o piano, o leggerm. o molto concavo (*Allium*, Apiacee, Asteracee, *Trifolium* [convesso], *Dorstenia, Helianthus* [piano], *Ficus* [concavo]) o in forma di catino (*Ambora*). Qualche volta il R. è comune, cioè porta più fiori composti in capitolo, come n. Composte: si dice allora *clinanto* (Cassini); talora è *proprio*, ha cioè un sol fiore. * P. Baccarini: *Osserv. anatomiche sopra alcuni R. fiorali* (Ann. del R. Istituto bot. di Roma, I, 1884); — 2) quello che talora chiamasi R. dei semi, o parte in cui stanno attaccati, non è altro che la placenta; — 3) l'apice dilatato d'un pedicello che serve come comune sostegno alla testa dei fiori (*Taraxacum*) con alcuni acheni che restano dopo la disseminaz. d. sfera dei pappi distrutta facilm. al minimo soffio; — 4) fronda speciale che sostiene la fruttificazione: nei Licheni sono R. gli organi ♀ o sporiferi che si possono riportare a due forme normali di concettacoli, che, secondo che sono piani o discoidi, o concavi e chiusi prendono il nome di *apoteci* o di *periteci*. Vi sono di più dei sacchi fertili supplementari, detti *picnidi* e d. *spermogoni*, cavità piene di corpuscoli sporoidi o *spermazî* (che non si è riusciti ancora a far germogliare e che quindi si considerano generalmente come elementi ♂). Léveillé ha constatato che un R. di Lichene può persistere più anni, ed essere costantemen. in istato di fruttificazione, cioè presentare d. aschi in tutti i gradi di sviluppo; — 5) cavità intercellulare contenente olî, resina, o altri prodotti di secrez.; — 6) protuberanza del tessuto d. fronda su la quale nascono i sori (Felci); — 7) *R. seminifero* * (Linneo) = placenta.

**Ricevimento d. animali** su la porta aperta dei fiori è vario a seconda che gli ospiti sono graditi o sgraditi: e così vi sono dei provvedimenti perchè i graditi possano avere l'alimento cercato senza perdita di tempo, senza grande sforzo, e con vantaggio della pianta che dà il trattamento. I fiori provvedono poi con sostanza viscosa, aculei, peli, con movimenti e concentramenti, con l'aiuto d. formiche o di altri esseri per la difesa contro gli ospiti sgraditi e importuni. * Kerner: *Vita d. piante* II, 214-240.

**Richiamo** 1) v. Pigmento; — 2) *Funzione di R.*, adescativa, che con varie lusinghe attira gli animali pronubi; si compie per opera di nettarî, d. odori, d. colori smaglianti, talora in strie o con molteplici altri mezzi di supremo interesse. — v. Impollinaz., Mimetismo. * D. Langa: *Note di biol. fiorale* (Contr. alla biol. veg. del Borzì, 1894); — L. Nicotra: *Contr. alla biol. fiorale del gen. Euphorbia* (ib., 137).

**Richinato** (*reclinatus*) 1) *Foglia R.* che pende e s'incurva all'ingiù. *Hypericum perforatum, Senecio reclinatus;* — 2) *Prefogliazione R.* — v. Prefogliazione; — 3) *Rami R.* che s'incurvano verso terra. *Ribes reclinatum.*

**Ricomposta** (fg.) composta 2 volte, cioè il picciolo invece di portare

d. ff. porta altri piccioli ai quali sono attoccate le ff.

**Riconoscimento** (note di) — v. Specifico.

**Ricoperte** (fg., *involventia*) che s' uniscono pel loro apice formando tra di esse un vuoto. *Trifolium resupinatum.*

**Rictus** (= apertura d. bocca) l'allontanamento d. labbra d. corolla labiata.

**Ricurvo** (*recurvatus*) 1) *Foglia R.* in cui la convessità d. arco che forma, è rivolta in alto. *Roella squarrosa;* — 2) *Rami R.* che nella parte inferiore hanno una direzione perpendicolare, e che se ne allontanano n. superiore, in modo da formare un arco all'ingiù; — 3) *Resta R.* che piega al basso. *Avena pratensis.*

**Riducente** (potere) dei tessuti e organi — quindi d. cellula vivente — è la proprietà di impadronirsi, per fissarlo o impiegarlo in qualche modo, dell' *O*, non libero, ma facente parte di composti più o meno stabili. In questo caso l' *O* che viene liberato è per sè attivo, trovandosi allo stato nascente, ma questa è una conseguen. dell' energia impiegata dalla cell. vivente a scuotere e abbattere l' edificio molecolare donde lo ha ricavato. I processi riduttivi hanno n. esseri non minore importanza dei processi ossidativi: nelle cell. animali il P. R. del protoplasma vivo è stato dimostrato da Gautier, Ehrlich, Cohn, Cervello. Nelle cell. vegetali la riduzione si estende anche ai composti minerali. Nitrati e solfati sono da esse ridotte, gli arseniati anche da cell. animali, i fosfati mai (Loew).

**Riduzione** 1) fenomeno per cui una parte divenuta inutile alla vita d. pianta *si riduce,* cioè perde a poco a poco i suoi caratteri morfologici primitivi; — 2) *R. cromatica* — v. Riproduz., Sessualità; — 3) *R. d. parti fiorali,* si ha spesso senza che il numero d. vertic. cambi: così si osserva nei fiori d. Dicot. che non hanno che 4 petali, 4 ♂.... La *Ruta graveolens* offre una singolare prova di tale R.; si trovano su lo stesso vegetale dei fiori di 5 parti in ogni verticillo e d. altri, assai numerosi, in cui i verticilli hanno tutte le loro parti ridotte a 4. La R. può non lasciare che 3-2 elem. in ogni verticillo. Può accadere che non riduca che le parti d' un solo verticil. o di 2: in una parola, tutte le combinazioni possibili sono effettuate in queste modificazioni. Quando la R. si manifesta sul numero stesso dei vertic., si hanno dei *fiori incompleti:* così si hanno dei *fiori apetali, f.* ♀, *f.* ♂; — 4) *Processi di R.,* per lungo tempo si è pensato che il chimismo funzionale d. cell. vegetali fosse diametralmente opposto a quello d. animali: le prime dall'acqua, dal $CO^2$, dai nitrati, solfati, fosfati — cioè dai corpi saturi d' *O* — avrebbero fabbricato, per R., le materie organiche, bruciate poi dalle cell. animali per il meccanismo antagonista dell' ossidaz. Ma gli studi di termogenesi, respirazione e nutrizione (v.) dei veg., come le nuove vedute introdotte n. fisiologia d. elem. animali, mostrarono che tale contrasto non esiste. I vegetali producono calore, come gli animali; nei loro tessuti non clorofillici hanno luogo fenomeni di ossidazione, donde ne risulta una serie di prodotti saturi d' *O* che essi eliminano, come gli animali. D' altra parte A. Gautier (*Le fonctionnement anaérobie des tissus animaux,* Arch. de phys., XXV, 1893; *Die Ernährung der Zelle,* Biol. Centr., XIV, 1894) ha dimostrato che le nostre cell. funzionano indipend. dall' *O*, alla maniera dei microbi anaerobi, e che solo secondariam. i prodotti di questa vita anaerobica sottostanno ai processi d'ossidaz., che, come più appariscenti, si sono imposti per i primi. Ma delle differenze esistono fra i germi ossigenofili o ossigenofobi e le cell. dei tess. animali: i primi sono capaci di fabbricare sost. proteiche da materie organiche ternarie, corpi amidati semplici, sali ammoniacali e alcuni sali minerali, mentre le cell. animali si limitano a modificare le materie proteiche o polimerizzandole in complessi superiori o scindendole in corpi più semplici. Le cell. animali somigliano ai batteri aerobi, in quanto che una parte di loro energia nasce da pro-

cessi di combustione; agli anaerobi, in quanto che, nel loro interno, le trasformaz. del protopl. si compiono in mezzo riduttore e indipend. dall' *O.* Simili analogie e disparità esistono anche fra cellule anim. e vegetali: le prime bruciano, ma più intensam., i prodotti formatisi nel loro interno o assorbiti dall' esterno, e dànno origine a una parte del calore mediante sdoppiamenti fermentativi, come le cell. vegetali; ma non potrebbero fabbricare come queste, materie organiche combustibili, con corpi chimicam. inerti. Nello stato embrionale la cell. vegetale si comporta molto più simil. alla animale. Ma se in via generale si può dire che le differenze esistenti fra cell. veg. o animali sono principalm. quantitative, in quanto che n. seconde con utilizz. d' energia potenziale predominano le scissioni semplici e ossidative, mentre n. prime con trasformaz. d' energia attuale prevalgono i P. di R. e sintetici, resta pur sempre una differenza qualitativa fondamentale, ed è, che le prime possono — e non le seconde — formare sost. proteiche. * O. Marchetti e E. Filippi: *Sul potere di R. dei tumori* (Lo Sperimentale, LVII, 1903, 181, con bibl.).

**Riempienti** (cellule, o di riempimento) = tilli.

**Riempimento** 1) v. Riempienti; — 2) *Tessuto di R.* consiste in un parenchima sugoso, a pareti sottili, provvisto di spazî intercell. che mancano n. 2 altre regioni del t. fondamentale. Tuttavia n. fusto d. Licopodiacee e di molte altre Crittg. il T. di R. è un prosenchima, ora a pareti sottili (*Selaginella*), ora a par. inspessite (*Lycopodium*). Quando il T. di R. è parenchimatoso si può chiamare semplic. « parenchima del tessuto fondamentale » o *parenchima fondamentale.* Se ne distinguono due forme tra le quali v' hanno d. intermedie: il parem. incoloro che si presenta n. interno di fusti voluminosi e dei tubercoli, in tutte le radici e i fr. carnosi, e il par. verde che forma al di sotto del tessuto tegumentale lo strato periferico dei fusti e dei fr. Nelle fg. quando sono sottili e flessibili, quest' ultimo riempie tutto lo spazio tra l' epidermide inferiore e l' epid. superiore; ma quando esse sono spesse e carnose (*Aloë*), non forma che i due strati superficiali, mentre la massa interna è di parenchima incoloro.

**Riempitivo** 1) *Cellule R.* — v. Tessuti; — 2) *Tessuti R.* — v. Tessuti.

**Rientrante** (fg., *f. retusum*) che all' apice termina con un seno in mezzo al quale spunta ordin. un pelo o una puntina. *Ervum ervilia, Vicia sativa.*

**Rifiuto** (sostanze o prodotti di) tutti i composti prodotti nel protoplasma che non possono essere utilizzati: la loro formazione costituisce la funzione d. *escrezione.* – v. Nutrizione.

**Riflesso** = reflesso.

**Rigato** 1) *Membrana cellulare R.* che presenta sopra un fondo chiaro varî segni scuri che hanno la forma di linee trasversali (*Viscum*); — 2) *Vasi R.* che offrono d. righe trasversali.

**Rigenerazione** 1) = ringiovanimento; — 2) riproduz. d' un elemento o tessuto, distrutto o asportato. Allorchè un essere è soggetto a distruz. parziali del suo corpo, la parte perduta « può » venir formata di nuovo per opera d. sostanza vivente rimasta; in tal modo possiamo enunciare la legge della R. nella sua forma più generale. Ora, la R. può avvenire sia n. esseri unicellulari a riparare porzioni di citoplasma perduto, senza lesione del nucleo (*merotomia* del Balbini, Gruber, Nussbaum), sia nei metafiti a ricostruire intere serie di cell. o anche interi tess. o organi, che furono lesi e distrutti. Alcuni di questi ultimi d. individui adulti sono continuamente sottoposti a perdite di elem. anatomici, i quali muoiono per vecchiaia o per esaurim. funzionale, e in questi si verificano sempre processi di R., destinati a compensare le perdite subite dall' organo e così si parla di *R. fisiologica*; in altri tale fatto non si osserva, e se insorge R , questa ha lo scopo di riparare perdite accidentali d. organo, avvenute per lesioni o insulti di varia natura (*R. patologica*). — Per riguardo alla *capacità rigenerativa o potere di R.* delle varie cell.,

Weismann ha ammesso che la R. si stabilisce filogeneticam. per selezione là dove essa è utile, e dove ha occasione di esercitarsi frequentemente: la lucertola è capace di rimettere la sua coda perchè, per la fragilità di quest'organo, essa è esposta a perderla sovente; nel tritone che vive in acque abitate da esseri voraci, e che è esposto a perdere la coda o le zampe per un morso, esiste la facoltà della R. di tali organi, fatto che non avviene pel proteo — benchè affine al tritone — che vive in acque oscure e tranquille. Rispetto ai tessuti degli organismi superiori l' Aschoff (*Regeneration und Hypertrophie*, Ergebnisse der allgem. Path., V) conclude che la capacità rigen. diminuisce nel mondo vivente con il complicarsi d. organizzazione; in ogni singolo individuo essa si comporta per ogni tessuto inversam. al grado di differenziaz., raggiunto dal tessuto: tanto più giovane è un organismo, tanto più facile è la R. * P. Ledoux: *Essais sur la régénération expérimentale des feuilles chez les Légumineuses* (A. d. S. N., Sér 8e, XVIII, 1903, 279, con bibliogr.). Si potranno anche consultare utilmente, per i numerosi fatti di analogia, i seg. lavori, sebbene si occupino d. argomen. dal punto di vista della fisio - patologia umana: Bizzozero: *Su la R. dell'organismo* (Atti XI Congr. med. inter., Roma, 1894); — P. Carnot: *Les régénérations d'organes*, Paris, 1899; — J. N. Demarguay: *De la R. des organes et des tissus en physiologie et en chirurgie*, ib., 1873.

**Rigidezza** i movimenti d' irritazione n. *Mimosa* avvengono vivacem. solo a temperatura sufficient. alta, e generalm. al di sotto di un certo limite di temperat. non si produce più alcun movimento, giacchè allora è sopravvenuta la *R. del freddo*. Anche altre condizioni sfavorevoli possono far sì che all'irritazione non segua movimento di sorta: così a circa 40° di temperatura subentra la *R. del caldo*; per mancanza d'acqua e prima ancora che si manifesti l'appassimento si ha la *R. del secco*: per lunga dimora al buio la *R. dell'oscurità*, la quale è probabil. causata da disturbi morbosi nei granuli clorofilliani. Nel vuoto, n. idrogeno e in altri gas che disturbano l'attività vitale, nei vapori di cloroformio (anestesia), presentasi parim. l'immobilità, la quale è cagionata in parte da mancanza d'ossigeno, in parte da effetti dirett. venefici di quei gas. Ma ove queste condiz. nocive che producono lo stato di R. non durino troppo a lungo, può essere riacquistato in breve il primitivo stato d'irritabilità.

**Rigido** (*rigidus*) 1) *Foglia R.* che difficil. si lascia piegare, ma che piuttosto si rompe. *Galium uliginosum, Juniperus macrocarpa, Ruscus aculeatus*; — 2) *Fusto R.* che resiste a piegarsi. *Datura stramonium, Impatiens balsamina*; — 3) *Rami R.* (*Laurus nobilis*).

**Rigonfiamento motore** — v. Movimenti.

**Rilievi imeniali** i rilievi d. imenio determinati dalla trama (v.): sono variabilissimi, ma n. loro forma più comune rappresentano d. lamelle raggianti.

**Rilievo** (scult. in) — v. Sculture.

**Rimontanti** (piante) che presentano due fioriture all'anno (molte *Rosa*); si ottengono artificialm. approfittando di modificazioni accidentali e di alcune tendenze.

**Rimosus** 1) pieno di fessure, di fori; « antherae extrorsae 2-rimosae » *Aquilegia, Calycanthus, Holboellia, Liriodendron*; « loculi longitudine R. » *Euptelea, Trochodendron*; — 2) *Fusto R.* la cui superficie è aspra per le fessure che la ricoprono. *Quercus Suber*.

**Rinchiuse** (fg., *f. includentia*) le alterne che nel chiudersi s' accostano allo stelo. *Oenothera mollissima, Sida Abutilon*.

**Rinforzato** (calice, *c. auctus*) alla cui base esistono esternam. delle ff. o squamette disposte in giro e costituenti il *calicetto* (v.).

**Rinforzo** — v. Appendici di R., Cono di R.

**Ringente** (*ringens*) 1) in forma di bocca aperta; — 2) *Corolla R.* labiata o personata in cui l'atrio d'ingresso del tubo non è chiuso da un petalo saliente. *Lathroea*.

**Ringiovanimento delle cellule** (*Verjüngun,* usato da HENSEN e da VAN BENEDEN n. studio d. Infusorî; LE DANTEC parla di *R. cariogamico*) processo per cui il protoplasma di un elemen. istologico fuoriesce tutto per formare una sola nuova cell. — v. Cellula, Riproduzione.

**Rinnovamento** (o rinnovazione; *Zellverjüngung* del PRINGSHEIM, 1858) = ringiovanimento.

**Rinverdimento** — v. Metamorf.

**Ripianato** (apice d. fg.) se ha forma troncata.

**Ripidio** (o *cima elicoide*) inflor. in cui i rami laterali nascono alternativ. in due direzioni opposte.

**Ripiegata** (prefogl.) = reclinata.

**Ripieno** (*farctus*) 1) *Fusto R.* che ha tutto l'interno occupato dal midollo e tess. perimidollari; — 2) *Pericarpo R.* che è pieno di polpa più o meno consistente.

**Riposo** (stato di) d. elemento cell., di apparente quiete, in cui tacciono i movimenti del processo cariocinetico: questa denominazione, che per i micrografi indica generalm. l'intervallò di tempo che intercede tra due cariocinesi successive, starebbe in realtà a significare un periodo di massima attiv. biochimica, anabolica in una parola. «.... Nous avons étudié un premier état de dynamisme cell., caracterisé par la presence dans le cytoplasma d'un noyau central, avec ou sans autres masses figurées à son intérieur. On donne à cet état le nom singulier et immérité d'*état de repos;* cette dénomination est philosophiquement impropre, puisque nous savons que pendant cette période, dite de R., il y a un mouvement molaire constant, et que c'est même ce mouv. mol. qui donne des formes aux masses visqueuses du plastide. Mais du moins, pendant toute la periode de R., le *dynamisme reste le même,* ainsi que le prouve la conservation de la forme des diverses masses observables dans le plastide». LE DANTEC, *Traité de biol*, 1903, 118.

**Ripresa di vegetazione** il ritorno d. pianta all'attività, specialm. la R. di V. dei bulbi e dei tubercoli, esige le stesse condizioni che pei semi; la digestione dei diversi materiali di riserva e l'accrescimento che ne risulta s'operano così come n. embrione. In una parola, ogni interruzione n. sviluppo finisce con una nuova germinazione.

**Riproduttore** 1) *Cellule R.* = corpi riprod.; — 2) *Corpi R.*, ogni pianta giunta ad una fase determinata del suo sviluppo produce dei particolari C. R. che servono a perpetuare la sp. n. tempo e n. spazio. I C. R. possono essere frammenti del tallo o del cormo che, senza essere specialm. conformati per la riproduzione, producono in circostanze favorevoli nuovi individui, ma n. piante differenziate sono, almeno in parte, prodotti da un *apparato R.* temporaneo, che vive a spese d. apparato vegetativo. Essi si dividono in *agami* e *sessuali.* I primi sono parti che si distaccano dalla pianta-madre e si sviluppano direttamen. in nuovi individui; i secondi nascono dalla fusione di 2 cellule di natura diversa prodotte in organi differenti, detti *o. sessuali* (v. Sessi). Le teorie dei zoologi intorno all'origine del sesso non escono dal campo delle ipotesi, chè il passaggio dai proto- ai metazoi rappresenta un abisso che gli scarsi tipi intermedî non sono sufficienti a rischiarare: infatti si risale direttam. dalla semplice copulaz. d. forme unicellul. alle complicate condiz. d. esseri superiori, nei quali i C. R. hanno raggiunto un alto grado di specializzaz. Più fortunati a questo rispetto sono i botanici, i quali si trovano in grado di seguire l'evoluz. dei metafiti dai protofiti e dispongono di numerose prove relative alla differenz. del sesso. Così KLEBS, nell'*Hydrodictyon* e *Ulothrix,* ha potuto stabilire che la produz. di C. R. sessuali deriva da elem. agami, e che prevalgono le zoospore o i gameti secondo l'az. di dati fattori dell'ambiente, come la luce, la temperatura, la pressione osmotica, la natura chimica del mezzo, con speciale riguardo al genere di nutrizione. — Seguono tre schemi i quali mostrano i C. R. dei Funghi, Briofiti e Pteridofite.

FUNGHI

Gli organi R. si formano: I) in seguito a fecondazione:

- α) Per anterozoidi o anteridi . 1) ***Oospora*** . . . . . . . . . . . . . . . . . Saprolegniee
- β) Per coniugaz.
  - a – completa 2) ***Zigospora*** . . . . . . . . . . . . . . . . Mucorinee
  - b – incompl. . . . . . . . . . . . . . . . . . . *Azigospora* Mucorinee

II) senza fecondazione immediata:

- α) *Sviluppo successivo*, cellule-madri non specializzate. Sp. eteroxene . . . . . . . . 3) ***Pseudospore*** . . . . . . . . . . .
  - *Uredospora* (*Uredo*)
  - *Ecidiospora* (*Oecidium*)
  - *Teleutospora* (*Puccinia*)
- β) *Sviluppo simultaneo*, cellule-madri sempre specializzate . 4) ***Spore*** . . .
  - su dei basidi ordinariamen. tetraspori . . . . . . . – *Basidiospora* (*Agaricus*, *Polyporus*)
  - in teche ordinariamente octospore . . . . . . . – *Tecaspora* (*Peziza*, *Sphaeria*)
- γ) *Sviluppo misto* (ora simultaneo, ora successivo): cellule-madri raram. specializzate . 5) ***Conidî*** . . .
  - sporiformi ‖ a sviluppo .
    - libero simultaneo — Sporangiale .
      - mobile (zoospore)
      - immobile (*Mucor Sordaria*)
    - isolato o success.
      - Clamidato (*Mucor*) — *Clamidospora*
      - Apicale (Mucedinee) — *Spora*
  - Angiogastri .
    - . . . . Diffuso (*Fistulina hepatica*)
    - . . . . Clinidato – nei picnidi . . . . — *Stilospora*
  - spermatiformi, microconidi .
    - Angiogastro — Clinidato-nei spermogoni — *Spermazio*
    - Miceliano — Apicale (*Agaricus*, *Coryne*) . — *Spermazio*
    - Secondario — Sporidio (*Hirneola*, *Peziza*, Uredinee) . . . . — *Iposprora*

BRIOFITI

PTERIDOFITE

Spora
|
Protallo
(*gamofito* o *oofito*)

(microspora) — Anteridî ♂ — Anterozoidi
(macrospora) — Archegonî ♀ — Oosfere

Germe

} ciclo della generazione sessuale

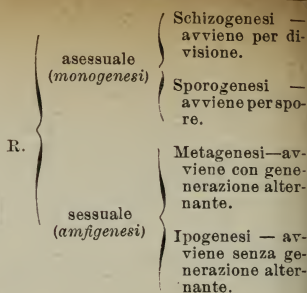
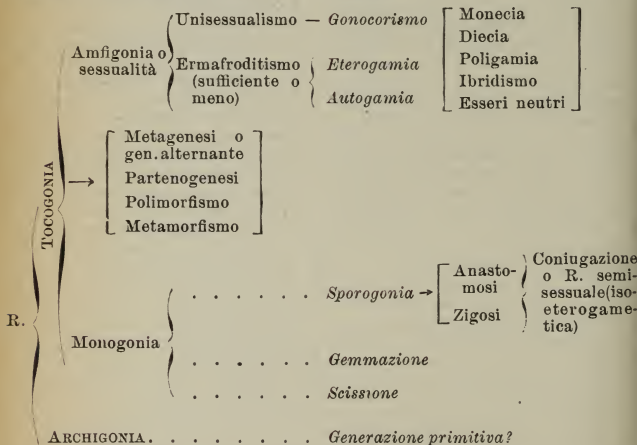
Germe
|
Pianta fogliata
(*sporofito* o *diodofito*)
|
Sporangi
|
Spore

} ciclo della generazione agama;

— 3) *Gemme R.* « i germogli che si separano dalla pianta-madre, in uno stato poco avanzato di sviluppo, allo stato di gemme, per nutrirsi in seguito in libertà, continuare a crescere e ripetere infine tutti i caratteri del germoglio principale. Sovente sono d. G. avventizie: ma d. g. normali pel loro modo di formazione e la loro situazione possono pure diventare G. R., come sono i bulbilli di certi *Allium* » (SACHS); — 4) *Foglie R.* — v. Polimorfismo.

**Riproduzione** (*reproductio, propagatio*) 1) la R. — che ha lo scopo di mantenere in vita le stirpi (le specie) — è il risultato d. riproducibilità in qualunque maniera essa si compia, da cui la moltiplicazione in numero d. individui e la propagazione d. specie che si perpetua nel tempo e si diffonde n. spazio. — La R. non è, per GIGLIO-TOS (*Un' interpretaz. dell' assimilaz. e della R.*, Boll. dei Musei di Zool. e Anat. Comp., R. U. di Torino, XIV), che una conseguenza d. assimilazione; essa non si distingue nettam. dalla crescenza (v. Generaz.), tanto che i vecchi embriologi la definivano « un accrescimento fuori misura ». Tale infatti appare quando si presenta unicam. come R. vegetativa, per *gemmazione* o per *scissiparità*, quale si riscontra n. esseri inferiori. Ma in generale la R. si localizza e si presenta come formazione di nuovi individui, per *ringiovanimento* (v.), *distacco* e *moltiplicazione*. Le modalità con cui si verificano questi processi e si producono e distaccano gl'individui nuovi, sono tanto varie che su di esse si può dire sia fondata la classificaz. d. piante. — Prima di procedere è bene accennare brevem. a un problema che si impone n. studio d. argomento. Allorchè una cellula ha terminato l'accrescimento, raggiunte le dimensioni che le spettano — analoghe a quelle d. cell. adulte consorelle —, essa incomincia a dividersi: qual'è la causa che determina l'insorgere di questo nuovo fenom. cellulare? Lo SPENCER ne ha cercato una spiegaz., dicendo che allorchè un organismo cresce, mentre la sua superficie, aumenta come il quadrato, il suo vol. aumenta come il cubo: ora l'assimilaz. deve essere proporzionale al volume, ma essa dipende dalla superficie, poichè gli scambi tra l'interno delle cellule e l'ambiente si fanno a traverso questa. Ne segue che col crescere d. cellula, variando il rapporto tra superficie e vol., lo svolgersi del metabolismo non avviene più secondo le necessità d. cellula, e allora essa è stimolata a dividersi. Questa ipotesi di natura assolut. speculativa resta muta di fronte al fatto che talora le cellule entrano in divisione anche molto tempo dopo che il loro accrescim. è terminato e dopo che hanno raggiunto dimens. fisse. Dobbiamo quindi limitarci ad ammettere che i fenom. d. divisione dipendano dai « fattori cellulari interni », che hanno probabil. un'origine ereditaria (v. Omocrona) e sono inerenti al plasma germinativo; la capacità che ha un elem. di entrare in moltiplicaz. a un determinato istante di sua vita sarebbe una facoltà ereditata. Questi fattori rimangono latenti durante l'esistenza d. cell. adulta, allorchè non vi sono elem. che minacciano l'integrità del tess., di cui essa fa parte; ma possono entrare in giuoco sotto l'influenza di differenti stimoli. È indubbio che per alcune modificaz. che avvengono n. ambiente cell., molte cell. — che non mostravano tendenza a moltiplicarsi — entrano talora in uno stato di attiva proliferaz.; v'è dunque da considerare tutta una serie di « stimoli alla R. » — azioni meccaniche, insolito aumento di temperatura, sostanze chimiche dotate di leggera azione irritante, parassiti che, entro le cellule o vicino ad esse, ne provocano la moltiplicazione. — È notevole il fatto che, allorquando essi agiscono, i fenomeni della R. cell. si verificano non solo affrettatamente e in numero considerevole, ma si svolgono anche in modo spesso abnorme. Nella moltiplicazione delle cell. il nucleo prende la parte più importante, anzi si può affermare che dove non v'è nucleo non si hanno mai fenomeni di R., e in esso compaiono le più interessanti modificaz. morfologiche, che caratterizzano i varî processi di moltiplicazione cellulare.

Gli atti d. R. dai moderni si fanno scaturire dal meccanismo fisico-chimico d. vita elementare, e perdono così il carattere di fenom. espressione di una attività superiore. « I cambiam. chimici d. molecole dei corpi viventi devono bastare a spiegare l'assimil. e la R. », osserva GIGLIO-TOS (*Les problèmes de la vie,* Torino, 1900). La cariocinesi è ricondotta « allo stesso fenomeno che produce la divisione di un biomoro (aggregato di biomolecole): la orientaz. delle parti.... L'orientaz. biomorica è la causa unica d. formaz. d. centrosfera, d. filam. d. aster e del fuso e del loro accrescim., d. allontanam. dei corpi centrali e anse cromatiche, e della separaz. d. due cellule-figlie ». — Delle forme riproduttive si sono escogitate varie distinzioni; semplice e piana è quella dell' HAECKEL:

R.
- asessuale (*monogenesi*)
  - Schizogenesi — avviene per divisione.
  - Sporogenesi — avviene per spore.
- sessuale (*amfigenesi*)
  - Metagenesi—avviene con generazione alternante.
  - Ipogenesi — avviene senza generazione alternante.

Includendo nel processo di R. tutte le varie forme di attività proliferative, si possono disporre nel seguente quadro:

Seguendo il MÖBIUS, distinguerò due principali modi di R.: la vegetativa e quella per germi. *a*) *R. vegetativa* (o *per gemme,* o *proliferazione*) rappresenta veram. un accrescimento oltre misura, onde è legata all'attività vitale d. individuo. Secondo il DELPINO (*Fondamenti di biologia veg.,* Riv. di fil. scient., 1881-2, 59) la moltiplicazione — la quale è necessariamente agamica, non potendosi avere *molt. sessuale* — comprende due funzioni, cioè la *prolificazione,* con cui un dato individuo aumenta il numero d. sue cellule, oppure dei suoi organi, sistemi, apparati ed individui parziali (gemme di ogni genere) e la *propagazione,* che forma i germi (spore, sporidî, soredî,

bulbilli, uovi, semi), i quali a suo tempo si staccano dal corpo materno e riproducono nuovi individui in punti più o meno distanti da esso. — Anche il CASTRACANE, a proposito d. Diatomee, scrive che la moltiplicazione (o *fissiparità* o *autofissione* o *temnogenesi*) non è da confondersi con la R., gamicam. intesa, ma è da concepirsi come una « estensione della vita individuale ». — Negli esseri unicellulari la R. veget. sussegue all'ingrossamento d. cellula e si manifesta con una divisione. Nei *Sacchoromyces* le nuove cell. compaiono come una vera gemma che ingrossa progressivam.; in molte Tallofite (Cianoficee, Sifonee) questa R. ha luogo per smembramento generale del tallo, quasi come in alcune *liane* striscianti o in certe p. rizomatose, i cui fusti crescono e si ramificano continuam. all'apice, emettendo anche nuove radici, mentre dalla base in sopra vanno successivamen. morendo. Nello stesso modo, per la morte o successiva scomposizione d. parte antica d. asse principale, vengono separati i rami o le gemme laterali e ibernanti d' alcune piante acquatiche (*Azolla, Hidrocharis, Lemna, Utricularia*) e proseguono il loro sviluppo come individui autonomi. — Nelle piante superiori si ha un vero fenomeno di accrescimento meristematico — come n. formazione di nuovi coni vegetativi; — soltanto invece di produrre un nuovo organo dà luogo a un individuo completo e indipendente, che differisce per avere — all'inizio — dimensioni minori. Così la *Fragaria* emette ogni anno stoloni epigei, i quali a una certa distanza dalla pianta producono radici e fg. e si trasformano in un nuovo essere; onde intorno al cespo materno si trova un certo numero di cespi-figli differenti dal primo per la minor statura e ad esso uniti p. m. di cordoni stolonosi. Quando questi ult. si rompono e seccano, tutti i cespi diventano individui liberi e per accrescimento raggiungono rapidamente le dimensioni d. pianta-madre. — Lo stesso ha luogo in tutte le moltiplicazioni per bulbi, rizomi, stoloni, tuberi (*Ajuga reptans, Corydalis, Ranunculus ficaria, R. repens, Solanum tuberosum*) in cui vediamo formarsi su qualche organo d. gemme, ossia dei coni meristematici normali, intorno alle quali possono accumularsi d. sost. di riserva (tuberi), e che emettono anche radici e poi vengono per condiz. svariate, a trovarsi isolate e a trasformarsi in individui indipendenti. L' uomo imita questo processo di natura ogniqualvolta ha bisogno di moltiplicare una pianta conservandole tutti i suoi caratteri, poichè in tal modo non si formano individ. nuovi, ma si rendono indipenden. tante parti d' uno stesso individuo. Le parti d' un individuo che egli stacca artific. per far vivere in modo autonomo sono *margotte* (sistemi ramosi completi), *talee* (quando devono completarsi in seguito per la formazione d. organi mancanti). — Qualche volta l'eccesso di accresc. che dà luogo alla R. V. è localizzato in determinati punti d. individuo e assume un aspetto un po' diverso dalla produzione d. organi normali: es. di questo caso si hanno n. formazione dei *bulbilli* nei fi. di *Allium bulbigerum, Poa bulbifera, Polygonum viviparum,* su le fg. di molte Felci, d. *Cardamine* e, in seguito a lacerazione, d. *Begonia;* n. formazione di nuove gemme n. parete del sacco embrionale di *Funkia,* di *Opuntia* ; e finalm. n. produzione entro scifi dei propagoli d. *Marchantia.* A quest'ordine di fenomeni va ascritta l'*apogamia* d. Felci apogame (*Aspidium falcatum, Pteris cretica, Todea africana* e in seguito a colture *Aspid. Filix-mas,* var. *cristatum*), sui protalli d. quali al luogo d. archegoni si sviluppano, per processo puram. vegetativo, d. giovani piantine; — *b*) *R. per germi:* gli ult. casi citati conducono alla formazione di *germi,* organi speciali, piccoli, originati quasi tutti da un ringiovanimento di cellule preesistenti. Questo modo di R. ha luogo preferib. quando la pianta si trova in condizioni speciali, massime sfavorevoli ai processi vegetat. L'origine dei germi per rinnovamento può essere sempliciss. o complicata: la più semplice s'osserva n. *Bulbochaete* e altre Alghe in cui il contenuto d' una cell. diventa

— senz' altro fenomeno di divisione — una *zoospora* (v.), un germe munito di ciglia, mobile per qualche tempo e che darà un nuovo essere; la magg. complicazione si ha n. Angiosperne in cui solo certe cell. (sacco embrionale e cell.-madri del polline) possono dare il germe e i tessuti circostanti s'adattano a diverse funzioni laterali. Tra questi due modi di formazione sta lo sviluppo di tutte le altre specie di germi che hanno un valore intermedio (spore, gameti, oosfere, anterozoi). I germi poi possono essere per sè soli capaci d'ulteriore sviluppo e allora germinano — subito o dopo un periodo di riposo — e crescono dando luogo a nuovi individui (*R. asessuale, agamica, R. monogonica,* o *monogonia,* o *monogena, R. per spore*); oppure hanno bisogno di riunirsi a due a due e solo il prodotto d. loro copulazione, germinando e crescendo, dà origine alla nuova pianta (*R. sessuale, gamica, digena, R. per oospore, copulazione*). Nelle Fanerogame la R. sessuale è complicata dalla formazione d'organi speciali, i *semi* (v.), i quali non rappresentano che un arresto n. sviluppo d. oospore, allo scopo di facilitare la disseminazione e la dilataz. geografica dei nuovi esseri. α) *R. monogena:* è il modo più generale di R. per germi che si abbia nei vegetali inferiori e si presenta con determinate particolarità di strutt. n. Critt. superiori, nelle quali è accompagnata dalla formazione d'organi speciali (sporangi, sporogonî, sporocarpi). In parecchie Tallofite la R. M. s' accosta molto alla R. vegetativa, perchè le spore non sono altro che cell. ordinarie o a pena diverse dalle somatiche, che si staccano e si sviluppano in esseri nuovi. Nei batteri la cellula che diventa spora s'ingrossa mentre il suo protopl. si congloba; in molte Alghe ha luogo invece un vero rinnovamento di citoplasma, dal quale s'origina una zoospora cigliata (*Bulbochaete, Oedogonium*). Le spore formate possono germinare subito (n. Uredinee, le *uredospore, ecidiospore*), oppure hanno bisogno d'un costante periodo di riposo (*teleutospore*). Ma in generale le spore stanno per un certo tempo in *vita latente* (sino a 50 anni le spore d. Felci e Muschi) e resistono più d. pianta agli agenti esterni: le spore d. *Bacillus anthracis,* del carbonchio, sopportano temperature alle quali il bacillo muore (v. Resistenza). È notevole, chè segna un passaggio alla R. per germi sessuali, che alcune piante producono zoospore, le quali si possono sviluppare dirett. in individui nuovi, ma talora si uniscono a due a due per produrre d. *zigospore,* le quali dànno origine a un individuo perfett. eguale a quello nato dalle spore isolate. A quest'ordine di fatti va riferita la *partenogenesi* (v.). Ricordo poi che, secondo il DANGEARD, la formazione d. spore di molti Funghi è preceduta da un fenomeno di fecondazione rappresentato dalla fusione di due nuclei, più o meno differenti, n. cell. sporigene. * P. A. DANGEARD: *Mém. sur la réprod. sexuelle des Basidiomycétes* (Le Botaniste, 1895); — FÉE: *De la R. des vég.,* 1838; — E. STRASBURGER: *Schwärmsporen, Gameten, pflanzliche Spermatozoïden und das Wesen der Befruchtung,* Jena, 1892. — β) *R. digena:* n. maggior parte d. organismi veg., dopo un certo numero di generazioni agame, ha luogo la formaz. di germi o *gameti,* i quali hanno bisogno di copularsi per potere produrre un nuovo essere. In alc. Alghe (*Ulothrix zonata*) tali gameti si distinguono dalle zoospore asessuali solo per la loro minore grossezza e per avere un minor numero di ciglia. In generale poi la produzione d'elem. sessuali è caratterizzata dalla riduzione a metà del numero dei cromosomi nucleari, e su la loro comparsa hanno infatti grande influenza le condizioni esterne e essi si formano quasi sempre in condizioni di vita relativ. difficili od ostili. Nelle Tallofite dalle spore asessuali nasce, n. magg. parte dei casi, l'essere completo, il quale può molte volte continuare a riprodursi asessualm.; spesso anzi non v'è altro modo di R. L'oospora sorta dalla copulazione di due gameti, invece, si trasforma talora direttamente, germinando, nel nuovo essere, ma qualche volta dà origine a

un altro organismo nel quale soltanto si producono, asessualm., spore eguali alle normali e che si sviluppano in esseri completi. Si ha in questi casi una *generazione alternante, rivolutiva o ciclica,* resultante di una gener. autonoma di genesi sessuale che si alterna con altre d'origine agama; questo fenomeno si manifesta più nettamente in tutta la serie d. altri veg. in cui le generazioni sessuali e agame s'alternano veram. una con l'altra, e cioè dall'oospora sorta per copulazione dei gameti nasce sempre un organismo che produce d. spore asessuali (*gen. asessuale*), e da queste un altro organismo, diverso dal primo, il quale formerà ancora i gameti (*gen. sessuale*). Ambedue queste generaz. raggiungono, nei diversi gruppi di veg., uno sviluppo e una complicazione che variano, così che predomina ora l'una ora l'altra di esse. Ma anche n. esseri superiori, la comparsa d. elementi riproduttori tiene alle condizioni esterne (stimoli). In generale essi appaiono qui pure in condizioni sfavorevoli, di contrastata vegetazione, così che è errore il credere che quando una pianta non fruttifica sia in stato abnorme o patologico. La formazione d. organi di R. deve sempre essere preceduta da un prestabilito sviluppo vegetativo, e quindi richiede fattori propizî almeno in periodi precedenti, onde si calcolò richiedersi una data quantità di calorie per la fruttificazione d. diverse sp.: gli *Abies* fioriscono ogni 2-5 anni n. regioni temperate e ogni 6-8 su le montagne; i *Pinus* ogni 3-5 anni, le *Dracaena* raram.; asportando i fi. a certe p. annuali, esse sopravvivono indefinitamente (v. Habitus). È notevole il fatto, scoperto dal SACHS, che le Fanerog. non formano gli organi di R. quando sono sottratte all'influsso dei raggi violetti d. luce solare, quasi che dalla loro azione dipendesse la produzione di certe sostanze o di dati stimoli necessarî alla comparsa di detti organi. Comunque siano prodotti, gli elem. che si fondono sono talora perfett. eguali e ambedue mobili, talora l'unica differenza tra essi è che uno si muove, è attivo, e l'altro si conserva immobile (*Spirogyra*). In questo senso, siccome la parte emergente per valore d. elem. sessuali è il nucleo, mentre il protoplasma ha soltanto funzione nutritizia e le centrosfere sono dei centri cinetici importanti per le ulteriori divisioni, può aver luogo una divisione tale di lavoro, per cui uno dei gameti — il ♀ — resta fisso e quindi s' ingrossa e si raccoglie intorno una cospicua quantità di sost. nutrienti, l'altro — il ♂ — resta più piccolo, ridotto al semplice nucleo, e ad esso è affidato il compito di muoversi per andare a trovare il compagno. Si passa così da gameti perfett. eguali e da germi a pena, insensibilmente diversi, a gam. di cui gli uni, gli *anterozoi,* sono migliaia di volte più piccoli d. altri, detti *oosfere* (*Fucus serratus*); si parla di *coniugazione anisogama* quando i due tipi di gameti sono morfologicamente distinti (macro e microgameti). E per successivo adattamento alle rispettive funzioni, ha luogo intorno ai gameti la formazione di organi accessorî, molteplici nei varî gruppi, e che hanno lo scopo di facilitare il loro accoppiamento e di assicurare l'ulteriore sviluppo d. oospore. In generale gli elementi ♂ si formano in numero maggiore; sono attratti verso gli elem. ♀ da un' azione chemotattica, e infatti PFEFFER vide che l'acido malico attira gli anterozoi d. Felci, il saccarosio quello d. Muschi. Pare che una simile attrazione simpatica s' eserciti da parte d. anterozoi su le oosfere, le quali in certi casi formano una specie di « cono d' attrazione », e secondo l' HABERLANDT infatti, la formazione dei tubi di comunicazione d. *Spirogyra* copulantesi è provocata da una irritabilità reciproca tra i due filamenti. Nelle Crittog. gli anterozoi si muovono numerosi verso l'oosfera; il primo che giunge in contatto con essa vi penetra, e, dopo il suo ingresso, ha luogo immediat., alla superficie del citoplasma dell' oosfera stessa, una modificazione tale per cui resta impedita l'entrata di quelli che arrivano dopo. Nelle Crittog. superiori quelli che si trovano già nel collo d. archegonio, disaggregandosi formano una massa protettr. — Nelle Fanerog.

la generazione sessuale è ridotta e non è, si può dire, indipendente dalla agamica. Il numero dei cromosomi è costante per ogni specie e si riduce a metà n. organi sessuali, e tale « riduzione cromatica » ha luogo n. cell.-madri del sacco embrionale e del polline, che sono omologhi agli sporangi delle Crittog. Il granello pollinico, venuto a cadere su lo stimma, si divide in una cell. vegetativa e una riprodutt., che resta molto piccola; quando poi il sifone pollinico entra nel canale stilare, il nucleo d. cell. vegetativa, che si trova più in basso, viene a poco a poco riassorbito, quello della cell. generatrice si divide un'ultima volta per cariocinesi ed è seguito dalla divisione d. centrosfere che diventano 4. Il solo nucleo inferiore prende parte alla fecondazione pur avendo il superiore lo stesso valore, come s'è osservato in casi anomali e come risulta dal fatto che n. *Juniperus* hanno luogo ulteriori divisioni, da poter fecondare tutti gli archegoni d'un ovulo. Il budello pollinico o l'anterozoo messo in contatto con la cell.-ovo, il nucleo d. elem. ♂ passa nel citoplasma d. oosfera, s'avvicina al nucleo ♀ e si fonde con esso. La fecondazione è così avvenuta e, con l'unione di due elem. a segmenti nucleari in numero ridotto, si ripristina n. elemento nuovo il numero primitivo di cromosomi. In questa unione si ha una fonte di variazioni e quindi un vasto campo alle manifestazioni d. selezione, e in via subordinata un impulso a nuove complicazioni. — Ikeno e Hirase (Bot. Centr., 1897) osservarono indipendent. nel Giappone — e poi confermò il Webber — la formazione di anterozoi (spermatozoi), ritenuti sino allora caratteristici d. Crittogame, in due gruppi di Gimnosperme. È noto che in gran parte d. Crittog. la fecondaz. si compie mediante l'intervento del mezzo acqueo, in cui possono nuotare con le loro ciglia gli anterozoi che nascono dalle spore. Invece nelle piante munite di fiori, i mobili anterozoi sono costituiti da cell. ♂ quiescienti, le quali sono condotte agli organi ♀ lungo il tubo pollinico. Orbene, le Gimnosperme somigliano alle altre Fanerog. per la presenza del tubo in parola, mentre per gli altri caratteri si avvicinano maggiorm. alle Crittogame superiori. Tuttavia la esistenza di un sifone, che sembrava rendere superflua, se pure non dannosa, la presenza di anterozoi semoventi, appariva come una delle più nette linee di confine fra le Zoidiogame crittogame e le Sifonogame fanerogame: ora questa barriera è caduta in virtù d. scoperta d. anterozoi nelle due Gimnosperme *Cycas revoluta* e *Gingko biloba*. — I nuclei sessuali ♂, quindi gli spermatozoi del tubo pollinico, sono due. Uno si sa perfettam. che entrato nel sacco embrionale, si unisce e copula con quello dell'oosfera, dell'altro era ignoto il destino. Ora, Nawaschin ha osservato che il secondo spermatozoo si copula col nucleo polare più vicino, e che in seguito a tale atto il nucleo secondario del sacco embrionale — proveniente dall'unione dei due nuclei polari — si segmenta e dà poi l'albume. Identici reperti ebbe il Guignard. E però nel sacco embr. d. Angiosperme monocot. vi è una doppia copulazione sessuale: una fra uno spermatozoo e la oosfera, con produz. d. embrione; l'altra fra il secondo spermatozoo e i nuclei polari del sacco embrionale e questa dà luogo all'albume. Guignard, considerando che soltanto nel primo caso i due nuclei, ♂ e ♀, presentano il carattere sessuale d. riduzione dei cromosomi, ritiene che soltanto nella copulaz. fra lo spermatozoo e l'oosfera sia da riconoscersi la vera fecondaz., che dà luogo infatti a un organismo definitivo. Nel secondo caso invece, i tre elementi che si uniscono per formare il nucleo secondario del sacco embr. (spermatozoo, nucleo polare d. triade sessuale, nucleo polare d. triade antipoda), non presentano tutti la riduzione cromatica, onde Guignard considera la copulaz. come una *pseudofecondazione,* che genera un organismo intermedio, transitorio, l'albume, che servirà di nutriz. all'embrione. * Andrews: *Karyokinesis in Magnolia and Liriodendron with special reference to the behavior of the chromosomes* (Beihefte z. Bot. Cent., 1901); — Carnoy:

*A propos de fécondation* (La Cellule, 1898); — C. DE CANDOLLE: *Étude sur l'action des rayons ultraviolets sur la formation des fleurs* (Arch. Sc. phys. et nat., 1892); — L. DEL GALLO: *Su la R. naturale d. esseri organizzati*, Parigi, 1827; — F. DELPINO: *Funzione nuziale e origine dei sessi* (Riv. di Sc. biol., 1900, 241); — L. GUIGNARD: *Nouvelles ét. sur la fécond.* (A. d. S. N., sér. 7, XIV, 1891); *Les centrosomes chez les vég.* (C. R., 1897); *Sur les anthérozoïdes et la double copulation sexuelle chez les vég. angiospermes* (C. R., 1899; Rev. gén. de Bot., XI, 1897); — G. HABERLANDT: *Zur Kenntniss der Coniugation bei Spirogyra* (Sitzsber. d. Wien. Ak. Math.—nat. Classe, XCIX, 1890); — G. KLEBS: *Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen* (Jena, 1896); — O. KRUCH: *App. su lo sviluppo d. organi sessuali d. Riella Clausonis* (Malpighia, 1890); — F. LE DANTEC: *Les éléments figurés de la cellule et la maturation des produits sexuels* (Rev. sc., 1899); *Traité de biol.*, Paris, 1903; — TH. MEEHAN: *Relation of heat to the sexes of flowers* (Proc. of t. Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, 1884); — MÖBIUS: *Parasitismus und sexuelle Reproduction in Pflanzenreiche* (Biol. Centr., XX, 1900); — J. SACHS: *Ueber die Wirhung der ultravioletten Strahlen auf di Blüthenbildung* (Arb. d. bot. Inst. v. Würz., III, 1887); — E. STRASBURGER: *Ueber die Wirkungsphäre der Kerne und die Zellgrösse* (Jena, 1893); *Ueber Befruchtung* (Pringsheim's Jahrb. f. w. Bot., XXXIII, 1897); — R. ZOJA: *Stato attuale d. studî su la fecond.* (Boll. Sc., Pavia, 1897); — 2) *Organi di R.* sono i fi., fr., gemme separabili dalla pianta, semi....

**Riserva** 1) *Amido di R.* dai grani di clorofilla l'amido autoctono (v.) viene condotto a diversi organi speciali (gemme, radici. ..) nei quali vien depositato in quantità notevoli entro tessuti appositi, per fornire in seguito il materiale necessario alla formazione di nuove cellule, nello sbocciare delle gemme o n. germinazione dei semi. Nei detti tessuti l'amido dicesi di R. I grani di quest'amido sono grandi, visibili spesso ad occhio nudo; — 2) *Parenchima di R.* — v. Tessuti; — 3) *Prodotti di R.* — v. Nutrizione.

**Riserve** si dividono in *a*) *R. organiche:* α) *R. figurate:* principî albuminoidi (grani di aleurone dei semi, cristalloidi); principî ternari (amido, cellulosa di riserva, corpi grassi). Le essenze e le resine, così abbondant. elaborate da alcune sp., rappresentano dei semplici pr dotti d'escrezione, senza impiego nutritivo ulteriore. β) *R. disciolte nel succo cell.:* l'albumina e i corpi affini (fibrina e caseina veg.); amidi e glucosidi; idrati di *C* (zuccheri, inulina, galactano, glicogeno); gli acidi organici (citrico, malico). *b*) *R. minerali*, consistono in sali (nitrati, fosfati, cloruri, solfati) attinti dalla pianta come tali nel terreno.

**Risorgente** (*resurgens*) 1) *Foglie R.* che dopo essersi ripiegate all'ingiù, risalgono con l'apice. *Anchusa officinalis;* — 2) *Fusto R.* curvato alla base e che poi si raddrizza n. sua parte superiore. *Coronilla, Sedum reflexum;* — 3) *Rami R.* = declinati.

**Ritardatrici** (del germogliamen., sostanze) sono il solfato rameico $\left(\frac{1}{1000}\right)$, l'acido borico (a 0,5%), il borato e salicilato sodico....

**Ritardo nella germinazione** lo sviluppo ritardato di piantine da semi perfettam. atti alla germinazione. * WIESNER: *Elem. di bot. scientifica*, III, 36.

**Ritidoma** (o *falso sughero*) tess. di difesa, che non determina una unità nè morfologica nè fisiolog., formato dalla peridermide interna insieme con elem. sottostanti e coi tessuti morti che vi aderiscono all'esterno. Il R. si stacca dai tronchi d. alberi con la forma di squame (*Pinus, Platanus*), o di anelli (*Philadelphus*) o di masse di fibre rigide ( *Vitis* ) o di masse screpolate (*Fraxinus, Quercus, Tilia*). — v. Nutrizione, Radice, Tessuti.

**Ritorni atavici** l'atavismo si manifesta non solo a poche generaz. di distanza, ma talora in discendenti anche lontani; e non sono infrequenti R. atavici verso caratteri di antichi progenitori.

**Ritorta** (fg., *f. reflexum*) che si ripiega sopra lo stelo senza però curvarsi. *Hypericum reflexum, Roella muscosa.*

**Riunioni di cellule** aggregati cellulari in cui le singole cellule sono almeno in parte circondate dalla loro membrana che serve a tenerle unite. Esse sono divise in *filamenti, lamine, reti* e *tessuti* a seconda che constano o di cellule disposte l'una dopo l'altra in fila, o di cellule distribuite le une accanto alle altre in un piano, in modo da formare una membrana od una rete, o di cellule poste intorno alle altre n. tre direzioni d. spazio.

**Rivestimento** 1) *R. ceroso* (o *cereo*) = pruina; — 2) *R. grasso* qualche pianta è ricoperta da uno strato farinoso bianco o giallo-dorato, formato da granuli o piccole scaglie di materia grassa, solubile n. alcool a freddo. Questo intonaco grasso ha lo stesso ufficio protettore del R. ceroso e impedisce come quello che le fg. siano bagnate dall'acqua. Se ne vedono begli esempi n. *Primula farinosa, P. marginata,* in certe Felci con fg. argentate o dorate (*Gymnogramme, Pteris*). Questo deposito farinoso possiede anche struttura cristallina. * De Bary: *Ueber die Wachsüberzüge der Epidermis* (Bot. Zeit., 1871, 128); — Wiesner: *Ueber die kystallinische Beschaffenheit der geformter Wachsüberzüge pflanzeicher Oberhäute*(Bot. Zeit., 1876, 225); — 3) *Apparecchi di R.* l'epidermide e il sughero; — 4) *Sistema di R.* = sist. tegumentale.

**Riviviscenza** 1) o anabiosi. — v. Vita latente; — 2) *R. del micelio* facoltà per cui questo organo, in alcuni Funghi, vegeta di nuovo dopo essersi disseccato; — 3) *Movimento di R.* — v. Imbibizione.

**Rivoltata o ravvolta** = revoluta prefogl.

**Rivolutiva** (generaz.) — v. Riproduzione.

**Rizantheae** (plantae, ῥίζα, ἄνθος fiore) = radiciflore.

**Rizella** = radichetta.

**Rizicoidi** sono caulomi o fillomi o tricomi o tallomi che fungono da radici. R. aventi natura di caulomi abbiamo n. rizoma di *Corallorhiza innata* e *Psilotum;* il loro rizoma porta primordî fogliari a pena discernibili e ha un'epidermide permeabile all'acqua. Un caso di fillomi sviluppati in R. si ha n. *Salvinia natans* il cui cauloma porta superior. fg. verdi e inferiorm. organi che per la loro posizione e pel loro 1° sviluppo si manifestano per fillomi trasformati parte in radici, parte in sporocarpi. Le rizine d. Muscinee e Tallofite sono R. aventi natura di tricomi o tallomi: possono essere formate dalle parti d'una cellula che si diramano n. matrice, o da una cellula intera, o da una serie di cellule o da fasci di cellule fibrose conformi, e sono semplici o ramificate; le rizine dei Funghi sono costituite da quella parte del micelio che compenetra la matrice.

**Rizicoma** (Drude, Schenk's Handbuch der Botanik, 1881, I) tipo di organi radicolari.

**Rizine** (*rhizinae*) cospicue produzioni pelose dei talli, lunghi e sottilissimi peli fibrosi che si partono in quantità dalla superficie inferiore d. fronde dei Licheni e dei Muschi, e quali radici, servono ad attaccarle al suolo. Sono qualche volta riunite in fitta pubescenza e affettano tutti i colori dal bianco sino al bruno, all'azzurro e al nero. — Come analoghe a R. si possono considerare altresì quelle escrescenze di certi micelî, dell' *Oidium Tuckeri* p. e., che servono ad innestarli sul vegetale da essi invaso.

**Rizinoidi** (ciglia) sono anatomic. simili alle rizine, ma non ne compiono che accidentalm. le funzioni. Si compongono semplicem. d'ife e non comprendono gonidi. Esse rappresentano d. divisioni talline tenui, ma hanno una tendenza a fissarsi con le loro estremità; se incontrano un corpo solido, un tallo o un lobo, si rigonfiano in un cercine terminale che non contrae immediatam. aderenza, ma che produce, come le rizine, una corona di prolungamenti capillari.

**Rizoblasto** (ῥίζα, βλαστός) 1) embrione provvisto di radici; — 2) *Piante R.* che hanno embrioni con radici.

**Rizocarpiana** (pianta) il cui fu-

sto non porta fr. che una volta sola, ma la cui radice riproduce, ogni anno, dei nuovi fusti fruttiferi.

**Rizocarpica** (pianta) i cui frutti nascono dalla radice.

**Rizociclo** = cilindro centrale d. radice.

**Rizocladio** (ῥίζα rad., κλάδος ramo) radice aerea divenuta quasi un filloma: talora i R. acquistano persino struttura dorsoventrale.

**Rizofillo** (ῥίζα, φύλλον fg.) le cui fg. producono radici.

**Rizofilo** (austorio) che penetra n. radici; vi è un cospicuo sviluppo — a differenza dei caulofili — del disco di adesione.

**Rizoforo** (ῥίζα, φέρω porto) che porta d. radici.

**Rizogeno** (ῥίζα, γένος generat.) 1) *Arco R.* — v. Radici; — 2) *Cellula R.* — v. Radici; — 3) *Membrana R.* = periciclo o pericambio d. radice; — 4) *Strato R.* il cilindro centrale d. radice è circondato da uno o più strati di speciali cellule che costituiscono la guaina dei fasci, detta S. R., perchè da essa originano le radici secondarie.

**Rizografia** (ῥίζα, γραφή descriz.) trattato o descrizione d. radici.

**Rizoide** (ῥίζα, εἶδος forma) 1) organo a somiglianza di radice originato dal prolungamento del beccuccio ialino d. zoospore; — 2) parte di tallo differenziato simulante una radice. — v. Cauloide; — 3) *Disco R.* processo basale sul quale si eleverà la nuova pianta (nel *Fucus vesiculosus*); esso è determinato da una oospora fissata su di un sostrato.

**Rizoma** (*rhizoma*, ῥίζα) cormo corto o allungato, orizzontale, obliquo o verticale, che produce radici dalla sua superficie ed ha squame nel posto delle foglie oppure cicatrici di queste quando sono perite. Si prolunga fuori terra per la sua punta, ovvero pei suoi rami laterali (*polloni*) che si mostrano così allo scoperto. — La diversa giacitura dei R. nel terreno, conseguente al loro modo di vegetare, stabilisce in questi cormi speciali una prima differenza. Gli uni (*Carex, Cynodon Dactylon, Euphorbia dulcis, Nymphaea, Scirpus palustris, Triticum repens, Tussilago Farfarus*) sono orizzontali, *striscianti* e non differiscono dai cormi atmosferici rampicanti che per essere sotterra anzichè sdraiati su la superficie del terreno. Gli altri (*Anemone Hepatica, Butomus umbellatus, Menyanthes trifogliata, Primula*) sono verticali o più spesso obliqui. Questi sono sempre assai corti, eccetto che non si tratti d. parte superiore di certi rami d'un R. precedente, i quali per essere prima discesi in seno alla terra e poi risaliti hanno potuto prendere quell'atteggiamento (*Equisetum, Sagittaria*), i primi possono esser corti anch'essi (*Euphorbia dulcis, Iris germanica*), ma d'ordinario sono allungatissimi (*Triticum repens*). — Un'altra differenza tra i R. è stabilita dalla natura dei loro rami, di cui sono sempre forniti: talora non presentano nulla di particolare e se appartengono ad un R. corto rendono facilm. cespugliata la pianta (*Primula*); tal'altra volta sono specialissimi chè molto allungati e sottili, gracili (*stoloni*). — Un'altra differenza risulta dalla diversa origine dei rami che si partono dal R. per sbucare fuori di terra a produrre fg. e fiori, e diconsi *polloni* e *scapi* quando producono fiori senza fg. Gli uni e gli altri possono essere il prolungamento del R. stesso o dei suoi rami (*Carex, Iris, Tussilago*), che allora si considerano come *definiti* dalla produzione d. infiorescenza, oltre la quale non sogliono procedere; ovvero possono svolgersi lateralmen. dal R. (*Butomus, Menyanthes, Sambucus Ebulus, Scirpus*), il quale allora tanto nel suo corpo principale che n. suoi rami ordinarî si dichiara *indefinito*, perchè senza limite seguita a prolungarsi in punta. In quest'ultimo caso evidentem. non può essere che monopodiale; n. altro può esser tale ugualm., o farsi simpodiale per la ripetuta sostituzione sotto al pollone terminale del R., di un ramo che ne simuli la continuazione (*Euphorbia dulcis*). — In certe piante gli stoloni si manifestano ingrossati fortemente in qualche luogo, e così fatti tuberosi: ora tratto tratto ai nodi (*Orobus tuberosus*) o negl'internodî (*Arrhenatherum avena-*

*ceum*), ora e preferibilm. n. estremità (*Adoxa Moschatellina, Helianthus tuberosus, Solanum tuberosum*). Il R. tutto può essere ingrossato a quel modo e però costituito a tubero (*Arum, Curcuma*) o soltanto la sua parte inferiore (*Cyclamen*). — Del resto non occorre che un cormo sia sotterraneo per rivestire la forma di tubero. In una gran serie di Orchidee esotiche i pochi internodî del fusto epigeo costituiscono separat. grossi rigonfiamenti tuberosi; la massa voluminosa d. *Testudinaria* rappresenta il primo internodo del fusto; e tutto il corpo d'un *Echinocactus* o di *Mammillaria* non è che un tubero. Nella *Dentaria bulbifera, Dioscorea Batatas, Lilium bulbiferum, Ranunculus Ficaria* gemme ascellari del fusto sono convertite in tuberetti; lo stesso per le gemme epifille di più Aracee. In certe Caracee (*Chara prolifera, Nitella stelligera*) i nodi del fusto formano con l'ingrossare altrettanti tuberi. — I R. progrediscono crescendo per l'estremità anteriore, mentre a mano a mano vanno distruggendosi in dietro. Ad ogni stagione nuova, se sono indefiniti cacciano fuori di terra i loro polloni fertili, che dopo avere fiorito e fruttificato muoiono; se sono definiti si rialzano e vengono fuori del terreno con la loro estremità prolungata e resasi fiorifera e poi fruttifera e destinata finalm. a perire, mentre che i rami laterali gli si sostituiscono per mantenere il R. — I R. accorciati eretti vegetano a modo di suffrutici. Producono rami fertili che vengono allo scoperto e quando questi sono distrutti, altri si sostituiscono provenienti da gemme o ascellari o avventizie, nate sul R. * A. Chatin: *Sur les caractères anatomiques des rhizomes*, Paris; — Irmisch: *Morphologie der Knollen-und Zwiebelgewächse* (Berlin, 1850); *Beiträge zur Morphologie der Pflanzen* (Halle, 1854-6).

**Rizomatosi** trasformazione d'una radice in rizoma.

**Rizomatoso** che rassomiglia a un rizoma; che possiede un rizoma.

**Rizomorfa** (*rhizomorpha*, ῥίζα, μορφή forma; Persoon, *Syn. Fung.* 704) talora i filamenti del micelio s'accostano in molti l'uno all'altro e formano dei cordoni più o meno ramificati che assomigliano a radici e son detti però R. Quindi le R. — come pure gli sclerozî — non sono altro che forme miceliali rese compatte e dure, perchè sono designate a persistere lungo tempo in uno stato di letargo, di vita latente e inerte, sino a tanto che cessi la stagione contraria alla vegetazione, per generare poi i corpi fruttificanti. — Si produce una differenziazione tra gli elementi del centro che conservano i caratteri di ife miceliche, gracili e viventi, e quelli periferici, protettivi, risultanti di filamenti serrati in uno pseudoparenchima e i cui invogli si cutilarizzano e si colorano in bruno (mortificaz.) per formare una corteccia di tinta scura. Le R. vegetano sotterra o nei luoghi umidi e quando le circostanze sono favorevoli emettono delle fruttificazioni appartenenti a diversi ordini di Funghi. Le R. di più specie, dopo essersi unite in connessione con le radici di diverse piante, penetrano nel tronco e prendono tra la corteccia e il legno una forma membranosa, analoga a quella dei *Racodium* e *Xylostroma*, offrendo l'aspetto di cordoni bianchi appiattiti, anastomizzati in reticolo (*R. intracorticali*). Essa turba allora la vegetazione d. albero e può ucciderlo: così l' *Agaricus melleus* è funesto ai *Morus, Pirus*; e così pure certi *Thelephora* e *Trametes*.

**Rizomorfo** (*rhizomorphus*) 1) che ha la forma d'una radice; — 2) *Micelio R.* che assume tale apparenza morfologica (*Clathrus, Phallus*, alcune Sferiacee).

**Rizomorfoide** = rizomorfo.

**Rizotassi** ῥίζα, τάξις ordine) legge che presiede alla disposiz. delle radichette (ramificazioni) su la radice principale. Le modalità d. luoghi di genesi e d. forme di sviluppo delle radici secondarie su la primaria — probabil. per le condiz. così speciali, spesso fatte di ostacoli molteplici, in cui deve svolgersi una radice — non sono suscett. di rientrare entro le rigide formule di imprescindibili norme biolog.: quindi la R. non può avere le prerogative matematiche d. topografia fillotassica.

* Clos: *Ébauche de la rhizotaxie,* Paris, 1848; *Deuxième mém. sur la rhiz.* (A. d. S. N., sér. 3e, XVIII, 1852, 321); — Payer: *Rhizot.*, 1846; — Van Tieghem: A. d. S. N., s. 7e, V, 1887.

**Rocce biogene** sono rocce di sedimento acquee (si depositano in seno alle acque salse o dolci), che ripetono la origine loro da esseri viventi, che possono appartenere al regno veg. (*R. fitogene:* combustibili fossili, tripoli, limonite d. paludi) o all' animale (*R. zoogene:* calcari madreporici, conchigliari, a foraminifere). — L'azione edificatrice d. organismi veg. è manifesta n. genesi dei calcari a *Lithothamnium,* di certi sedimenti silicei e ferruginosi e dei depositi di combustibili fossili. Anche al presente si trovano in molti punti banchi di « Alghe incrostanti » che vanno gradatamente convertendosi in calcari. Tali sono la secca di Chiaia e quella di Gajola, nel golfo di Napoli, le quali si presentano tutte formate di litotamnie, in forma di tubi ovali o sferoidali, del volume di una grossa mela, e fra loro strettam. stipati. Alla superficie questi corpi risultano di Alghe viventi, nel cui tess. organico si deposita carbonato di calcio; a una certa profondità, esse hanno cessato di vivere, e per effetto di lenta alteraz. fisico-chimica, mentre scema la proporzione dei principî organici che ricettano, aumenta la calcite, la quale va assumendo compattezza maggiore e struttura cristallina. Nelle Latomìe di Siracusa si vede come, compiuta la metamorfosi di un' antica accumulaz. di Alghe incrostanti ora emersa, ne risulti un calcare in gran parte dotato di compagine cristallina, che fornisce saldo materiale da costruzione. — Notevoli poi le Alghe gelatinose e le Diatomee delle acque termominerali: gli organ. veg. che si sviluppano nei bacini di sorgenti calde e silicifere americane concorrono indubbiamente a determinare la separazione dalle acque termominerali di particelle silicee, d. quali risultano, col progresso d. tempo, incrostazioni più o meno spesse. Così, nello « Specimen Lake » e nell' « Emerald Spring » si deposita la silice intorno ad Alghe gelatinose (Weed). Allo stesso ufficio adempiono le Alghe e certi Muschi, riferibili al gen. *Hypnum,* nelle conche gaiseriane dell' Yellowstone (Missouri). Le acque ricche di silice, che occupano le depressioni d. territori in cui l'attività gaiseriana è esaurita, alimentano diatomacee (*Cocconema, Denticula, Navicula*), i cui frustoli silicei si accumulano in potenti strati, paragonabili agli ammassi di tripoli. I depositi di limonite palustre, i quali sovente assumono aspetto di R. oolitiche o pisolitiche, ripetono la loro formaz. da un fenomeno chimico provocato da piante microscopiche (spec. la *Gallonella ferruginea*), le quali separano l' idrossido di ferro dalle acque debolm. ferruginose di certi stagni e paludi, promuovendo così l' accumularsi del minerale in strati più o meno potenti. — Nelle paludi, stagni, estuari poco profondi e in genere nelle depressioni acquitrinose, a spese di detriti veg. si produce, per effetto di una peculiare modalità di alteraz. — diversa

dalla fermentaz. putrida — il combustibile fossile conosciuto col nome di *torba,* che si distingue dalla lignite e dal litantrace per la struttura erbacea, per il minor peso specifico, per la minore compattezza, e per la composiz. chimica poco diversa da quella dei veg. freschi. All' inizio, si forma nel letto d. torbiera un substratum di radici di p. palustri, viventi (carici, equiseti, giunchi) che si accresce di fg., steli e residui di altre p. acquatiche o terrestri, caduti al fondo; risulta dal complesso un feltro, sul quale sviluppa una copiosa vegetaz., prevalent. costituita, nei casi comuni, di Muschi (*Sphagnum*). Questi crescono rapidam., e mentre impediscono o rendono malagevole la penetraz. d' aria, intercettano i raggi solari e sottraggono progressivamente l'acqua che occupa la depressione, determinando le condiz. necessarie perchè abbia a prodursi il fenom.; mentre lo strato muscoso superficiale si accresce, alla parte inferiore si riduce in residui privi di vita, i quali gradat. si convertono in torba, insieme coi detriti veg. sottostanti; la materia di cui risultano, perde parte d. *O, H* e *N,* si fa cioè relativ. più ricca di *C,* acquista compattezza e peso specifico maggiore, colore più scuro, e intanto si rendono sempre meno distinti i frustoli o gli organi di piante di cui risulta. Così, la melma, disseminata di relitti organici, che occupava il letto, è convertita in torba, tanto più consistente e compatta quanto più profonda. Alla continuaz. del fenom. è necessaria un certo grado di umidità; esso infatti cessa col prosciugamento. Mentre è ancora attiva la torbificaz. n. strati infer., può avvenire che alla superficie il suolo completam. emerso sia occupato da vegetaz. terrestre ed arborea — Conifere, olmi, salici —; in tal caso, in seguito a mutamenti n. condiz. idrografiche d. località o per altre circostanze, i tronchi d'alberi che cessarono di vegetare, essendo circondati dalla torba in via di formazione possono convertirsi essi pure in questa sostanza. In alcune torbiere il fenom. descritto è dovuto prevalent. al gen. *Hypnum,* anzichè agli sfagni. DARWIN afferma che n. isole Falkland e Chonos, e alla Terra del fuoco le paludi in cui si compie la torbificazione alimentano, in luogo di Muschi, sassifraghe (*Donatia magellanica*) e giunchi (*Astelia pumila, Empetrum rubrum, Juncus grandiflorus*). — Combustibili fossili sono pure l' antracite, il litantrace, la lignite. I depositi di queste R. assumono spesso la disposizione di « bacini », essendo disposti in strati approssimativam. paralleli al fondo di una conca, costituita di formaz. più antiche, in guisa tale che hanno immersione comune verso la parte media d. depressione. Nel caso d. antracite, i bacini sono abitual. estesi, ma poco regolari, e raram. contano un gran numero di strati; quelli di litantrace coprono vaste plaghe e i loro strati, per lo più numerosi, offrono maggior potenza e regolarità, e perciò, come anche per la qualità favorevole del combustibile, alimentano la più cospicua e profittevole d. industrie estrattive. I depositi lignitiferi presentano solo in casi eccezionali estensione paragonabile a quella dei litantraciferi; ma in generale non occupano che pochi km. quadrati. I vegetali che costituiscono il litantrace sono Crittog. acrogene (*Annularia, Calamites, Lepidodendron, Sigillaria, Sphenophyllum, Ulodendron;* Alethopteridae, Pecopteridae, Nevropteridae, Sphenopteridae) e Faner. Gimnosperme (*Cordaites, Dicranophyllum, Pterophyllum, Walchia, Zamites*); mancano complet. le Dicotil. angiosperme e le Monocot. In Europa questa flora presenta una successione di tipi determinata, per la quale il periodo cui si riferisce può essere suddiviso in tre orizzonti corrispondenti a tre fasi. Nel primo, che si connette al periodo devoniano, abbondano: *Bornia radiata, Cardiopteris frondosa, Lepidodendron, Sphenopteris elegans, Veltheimianum;* il secondo presenta copiose *Sigillaria* costate, con *Alethopteris, Annularia radiata, Lepidodendron obovatum, Neuropteris, Sphenopteris;* il terzo offre di preferenza *Calamodendron, Cordaites, Odontopteris, Pecopteris.* Nelle Felci carbonifere le fruttificaz. sono talora perfettam.

conservate, presentando ben distinti gli sporangi con le spore. — Le piante che diedero origine alla lignite sono per la massima parte Fanerogame arboree, poco diverse da quelle che appartengono alla flora odierna. Nei depositi più antichi, si tratta di Palme riferibili ai gen. *Flabellaria, Phaenicites, Sabal,* di Cicadee, Conifere e di rare Angiosp.; nei posteriori, sono principalm. Conifere, special. Abietinee e Cupressinee e, massime nei recentissimi, *Alnus, Betula, Castanea, Juglans, Quercus, Salix.* Varia notevolmente, d'altronde, non solo secondo l'età, ma anche per la posiz. geografica, il carattere d. flora fossile di tali formazioni.

**Rodosporei** — v. Lamelle.

**Romboidale** (*rhombeus*) 1) *Baccello R.* di quattro facce, con gli angoli opposti uguali. *Ononis;* — 2) *Foglia R.* con quattro lati paralleli eguali per cui forma quattro angoli, i due estremi acuti, e i due laterali più ottusi. *Chenopodium vulvaria, Hibiscus rhombifolius, Sida rhombifolia.*

**Roncinata** = runciuata.

**Rosacea** (corolla, *c. rosacea*) dialipetala regolare per lo più composta di 5 petali (di rado 4) eguali, aperti, arrotonditi, e concavi, disposti simmetric. sul calice a stella: hanno una breve unghia e lembo largo. *Chelidonium majus, Fragaria.* — Le piante con C. R. costituiscono la cl. VI e XXI del met. di TOURNEFORT.

**Rosetta** 1) v. Fogliato (tallo); — 2) v. Sacco embrionale; — 3) *Foglie a R.* (*f. rosulatum*) sono basilari, numerose, allargate, disposte in cerchie ravvicinate. *Arnica montana, Bellis, Caulina acaulis, Primula, Saxifraga, Sempervivum.*

**Rostello** (*rostellum*) 1) lo stimma superiore nel ginostemio d. Orchidee è trasformato in un organo straordinario, saliente, il quale in molte non ha somiglianza alcuna con un vero stimma: verso il suo apice si forma il retinacolo, che è sovente prodotto dal rammollimento del R. stesso. Il R. ha ora la forma di un cappuccio o d'una valva, ed ora quella d'un sacchetto o borsa, o di un tetto inclinato, o d'una lamina, o di una ff. ed è sempre in una particolare relazione con l'antera, di cui avvolge o ricopre un' estremità. Il R. contiene, quando è maturo, per disgregazione di certi strati di cellule, d. sost. viscosa, tenace, oppure è formato solam. di essa; — 2) * (LINNEO, *Phil. bot.*, 38) = radichetta; — 3) *Stilo del R.* porzione del R. alle cui estremità sono attaccate le masse polliniche; in molte Orchidee esotiche fu confuso con la caudicola sebbene per la loro natura ed origine siano affatto diversi.

**Rostrato** (*rostratus*) dicesi di qualsiasi parte d. piante provvista di una parte allungata a forma di becco: semi di *Scandix pecten-Veneris;* caselle di *Martynia proboscidea, Paeonia officinalis;* siliqua di *Brassica, Eruca, Moricandia, Sinapis;* ovario di *Gentiana.* Si usa anche il composto *birostratus, tri* —,....

**Rostro** (*rostrum*) 1) v. Stylostegium; — 2) v. Zoospora.

**Rotata** (corolla, *c. rotata*) regolare gamopetala priva affatto di tubo o assai corto e cilindrico, ma col lembo molto disteso e appianato. *Anagallis arvensis, Borrago officinalis, Galium, Myosotis palustris, Solanum Lycopersicum.* — Le piante a C. R. formano la 4,6,7,8ª sezione della II cl. (Infundibul.) del metodo di TOURNEFORT.

**Rotata-stellata** (corolla) la rotata, priva affatto di tubo.

**Rotatorie correnti** — v. Cellula I b).

**Rotazione** 1) movimento del protoplasma parietale, o corrente circolare continua sempre n. stessa direzione. — In questo movimento (v.) il protopl. parietale gira attorno sempre n. stesso senso trascinando seco il nucleo e spesso anche i granelli clorofilliani, e poichè questa corrente è continua, e n. cellule allungate, in cui la R. avviene per lo più nel senso d. lunghezza (Characee), presenta una parte ascendente ed una discendente che ritorna n. prima, esiste al limite tra queste due parti una zona di plasma lungo la quale i due movim. contrarî s'elidono, quindi rimanendo immobile, si ha assoluto riposo, detta però

*linea o striscia d'indifferenza o d'interferenza.* Il plasma in R. imprime eguale movimento al succo cellulare, quindi la forza impressiva del movimento non va cercata al limite d. due regioni. Verso la parete d. cellula la velocità del moto decresce e lo strato parietale del citoplasma aderente a quella non si muove affatto. La R. si mostra molto rapida n. cellule d. fg. di *Elodea canadensis, Vallisneria spiralis,* nei peli radicali di *Hydrocharis morsus-ranae* e *Trianea bogotensis:* n. lunghe cellule d. internodi di *Chara* e *Nitella* la R. ha un decorso a spirale. — Per quanto ci resti ignota la causa meccanica, fisica e chimica, il *primum movens* del movimento stesso, si può tuttavia considerarlo come una funzione vitale dipendente dalla respirazione, ossia dall'azione biochimica dell'ossigeno. * SCHNETZLER: *Movim. di R. del protopl. veg.* (Arch. des Sc. phys. et nat., 1889); — 2) *Metodo della R. lenta* — v. Geotropismo; — 3) *Movimento di R.* — v. 1).

**Rotondate** (fg., *subrotunda*) a contorno con angoli quasi insensibili. *Capparis, Plantago major.*

**Rotondatolobato** (tallo, *t. rotundatolobatus*) si può prendere come es. la *Parmelia acetabulum;* qui i lobi sono molto distinti, in modo che ognuno di essi ha l'ufficio d'una piccola fg. Il centro d. rosetta è occupato da un'espansione membranosa, su la quale prendono origine i ricettacoli, e che si rileva qua e là dalle pieghe rugose, crispate; al margine sono d. divisioni assai larghe, egualm. rilevate e ricoprentesi coi loro margini, che sono ondulati, il tutto inviluppato sì intimam. che è difficile trovare il punto d'origine di ciascun lobo. Il T. R. è peculiare d. *Parmelia.*

**Rotondifogliato** (*rotundifogliatus*) che ha d. fg. rotonde.

**Rotondo** (*rotundus*) 1) qualunque parte d. pianta che sia sferica: antere (*Sorbus domestica*), ovario (*Ricinus*), radici (*Orchis*), semi (*Canna indica, Pisum sativum*); — 2) *Foglia R.* col contorno generale pressochè circolare. *Capparis, Malva, Nymphaea.*

**Rovesciato** (*resupinatum*) 1) *Corolla R.* il cui labbro superiore è più aperto d. inferiore. *Ocymum Basilicum, Lavandula spica;* — 2) *Fiori R.* volti verso terra; — 3) *Foglia R.* con la pagina inferiore rivolta all'insù; — 4) *Ovulo R.* = anatropo; — 5) *Semi R.* con l'ilo su la parte superiore del fr. *Amygdalus persica,* Ombrellifere, *Prunus domestica.*

**Rubefacente** (epispatico) che determina rossore (iperemia) e irritazione della cute: i gen. *Adonis, Anemone, Dolichos, Erigeron, Hedeoma, Passerina, Thapsia....* contengono molte sp. R. — v. Urticante.

**Rubidio** (Rb) con l'analisi spettrale il GRANDEAU (An. de chimie et de Phys., LXVII, 1863) ha trovato d. tracce di R. nelle ceneri di *Beta, Coffea, Nicotiana Tabacum.* * L. GRANDEAU: *Rech. sur la présence du rubidium et du coesium dans les eaux naturelles, les minéreaux et les vég.* (Th. de Paris, 1862).

**Ruderali** (piante [flora R.], *ruderales; o d. sfatticci*) che crescono sui ruderi dei monumenti, muri, macerie e simili (*ruderatum*). * V. BRANDICOURT: *La flore ruderale* (Cosmos, 1898, II, 580); — F. CORTESI e L. SENNI: *Contributo alla flora R. di Roma* (N. G. B. I., 1896); — E. FIORINI - MAZZANTI: *Florula del Colosseo* (Atti Acc. Pont. N. Lincei, XXIX, 1876); — L. GABELLI: *Notizie su la vegetazione R. d. città di Bologna* (Malpighia, VIII, 1894, 41); — T. GABRIELI: *Flora R.* (Riv. di Sc. nat., 1894); — D. RICHARD DEAKIN: *Flora of the Colosseum of Rome,* London, 1873; — SEBASTIANI: *Enumeratio plantarum Amphitheatri Flavî;* — VALLOT: *Herborisation dans les rues de Paris* (Science et nature, 1/3 1884).

**Rudimentale** (*rudimentaris*) 1) organo che comincia ad apparire e le cui parti sono ancora mal distinte; — 2) organo di cui non esistono che le tracce a cagione d'un arresto di sviluppo assai precoce (v. Uso e disuso). « O. R. o ridotti degli animali e d. piante — scrive R. WIEDERSHEIM, *O. R. dell'uomo,* Riv. di Sc. Biol., 1900, 801 — si chiamano quelli che una volta avevano un'importanza fisiolog. come

parti attive nell' economia dell'organismo, mentre al presente si conservano, per così dire, come pure forme. Nel corso delle generazioni, per adattamento del corpo a speciali condizioni di vita, essi furono in certo modo messi fuori competizione, subirono una regressione e riduzione, ed oggi non persistono che allo stato di vestigia ». Non di rado gli O. R. hanno il significato di adattamenti. Le fg. ridotte a incospicue squame, le parti fiorali atrofiche, come le squamette perigoniali d. Graminacee, gli staminodi, i pistillodi. l'abortire d. ovuli n. ovarî, sono tutti casi che stanno a rappresentare stadî transitori, in quelle sp. che i fautori d. creazione indipendente vorrebbero immutabili. * G. F. MAZZARELLI: *Di alcuni O. R. nella serie animale e del loro significato filogenetico* (Riv. di fil. scient., 1888, 44-111); — 3) *Androceo R.* = staminodi.

**Rugiadosa** (fg.) = farinosa.

**Rugosa** (fg., *f. rugosum*) le cui nervature sono più contratte d. lamina, onde viene ad essere sollevata in varî luoghi. *Borrago officinalis, Salvia off., S. sclarea.*

**Ruminato** (albume) la superficie d. albume è generalm. unita, ma talora percorsa da insolcature, e si parla in tal caso di alb. R. (*Myristica muscata*).

**Runcinata** (fg., f. *runcinatum ; runcina* ronca) le pennatifide, oblunghe, a lobi acuti diretti verso la base. *Cichorium Intybus, Taraxacum.*

**Ruttile** (fr., *ruptilis*) *a*) che si rompe trasversalm. a maturità ; *b*) che si apre improvvisam., — talora per speciali disposizioni di igroscopicità — lanciando i semi lontano.

**Ruvidezza** (*asperitas, scabrities*) di certi organi, dovuta a peli corti e saldati. — v. Ruvido.

**Ruvido** (*asper, scaber ;* da *ruidus* in PLINIO [DIEZ, Wört., II, 360]) 1) il contrario di *glabro,* con superficie egualmente scabrosa, che si riconosce al tatto; — 2) *Foglie R.* (*Cordia Cucurbita*); — 3) *Fusto R.* (*Borrago, Cucumis, Helianthus, Humulus*). LINNEO formò la divisione dell' *Asperifogliate.*

# S

**Saccaroforo** (σάκχαρον) si dice di pianta o parte di p. che produce o contiene nel suo intimo d. zucchero.

**Saccarosio** ($C^{12}$ $H^{22}$ $O^{11}$) varietà di zucchero molto diffusa nel regno vegetale; n. radici di *Beta, Daucus,* nel fusto di *Andropogon Sorghum, Saccharum officinarum, Zea Mais.* — v. Nutrizione. * SCHULTZE u. FRANCKFURT: *Ueber die Verbreitung der Rohrzuchers den Pflanzensamen,* Berl. Ber., 1894.

**Sacchetti pollinici** (o *sacchi poll.*) concettacoli corrispondenti ai microsporangi d. Critt. vascolari eterosporate. Sono disposti intorno al connettivo in una o più coppie in numero di 2-4-6-8 o più, i quali hanno una parete sottiliss. dal lato esterno e formano l' antera. Hanno le pareti composte d' uno strato epiteliare e d' uno fibroso, il quale ultimo è formato da uno o più strati di cellule a pareti grosse e rinforzate da nastri diretti dall' esterno all' interno, e il tramezzo che divide l' uno dall' altro i S. d. medesima coppia, si riassorbe all' epoca d. maturità d. antera, così che essi diventano comunicanti e formano una casella o teca. A misura che lo sviluppo procede, avvenuta la differenziazione nelle cell. d. strato ipodermico, in corrispondenza di ogni angolo d. antera, questo strato si sdoppia per una divisione tangenziale d. suoi elem., onde risultano due piani; l' esterno, dividendosi ripetutam. con setti tangenziali e radiali, dà origine a tre serie di cell. o più, che costituiscono la parete esterna del S. P.; l' interno, per segmentaz. orientate in vario senso, forma un insieme di fitoblasti pachidermici, le *cellule madri del polline.* Frattanto, gli strati cellulari d. parete esterna del S. P. subiscono speciali modificaz.: le cell. d. serie interna, come quelle del parenchima anterale che circondano le cell. madri, prendono forma cuboide, ricche di protopl. denso e giallastro (*cell. tappezzanti*). Con la formaz. dei grani pollinici, tali cell. si disorganizzano, e il loro contenuto eminent. nutritivo è adibito

allo sviluppo del polline. La zona media, risultante di una o più serie di cell., gradualm. viene usurata e distrutta; mentre nell' esterna o ipodermica, le cell. ispessiscono le loro membrane sotto forma di listelli fortem. lignificati e disposti a spira, a reticolo, a U. Questa zona di *cell. fibrose,* più o meno cospicua ed estesa su la superficie d. antera, esercita una parte meccanica notevole nella deiscenza del S. P. — Le cell. madri del polline, intanto, ispessiscono le loro pareti di solito non equabilmente, e, in molte Monocot., s' isolano per lo sciogliersi d. lamella mediana, e si arrotondano; in numerose Dicotil., rimangono unite più a lungo, onde conservano la loro figura poliedrica. In ambedue i casi esse si dividono ciascuna in 4 cell.-figlie, a mezzo di due segmentazioni successive (Monocot.), o per formaz. simultanea di due setti incrociantisi (Dicotil.). Tali cell.-figlie sono i giovani *granelli poll.* Giunti a sviluppo definitivo, essi mostrano una bipartiz. del loro nucleo, a cui sussegue la formazione di una membrana; si hanno così due cell. di dimensioni e ufficio differenti. Nelle Gimnosperme il setto, da prima di sost proteica, passa poi allo stato cellulosico: la cellula più grande, derivata da questa divisione, alcune volte (Cicadee) può subire una o due bipartizioni ineguali, per cui nel grano pollinico alla fine si trovano una cell. grande (*cell. generatrice*) e 2-3 cellule piccole (*cell. vegetative*). Molte volte la cell. maggiore rimane indivisa, e in tal caso il grano consta di due sole cellule disuguali. Con lo sviluppo del sifone, il nucleo d. cell. generatrice si divide presso l' estremità di questo in due, e talora (Cupressinee) il più apicale dei nuclei figli subisce una nuova divisione. Nelle Angiosperme la cell. più piccola è la generatrice, vegetativa la più cospicua; il setto che le divide l' una dall' altra non diviene cellulosico, ma si riassorbe e rimangono nel grano solo i due nuclei. Quello vegetativo non si divide più ed entra esso pure nel tubo pollinico, ove si riassorbe più o meno rapidam.; il nucleo generatore si divide talora nel grano, ma di solito la sua bipartiz. avviene entro il sifone. — v. Stame.

**Sacchetti polliniferi** il polline non si forma in modo identico in tutte le Fanerog. In una Cicadea (*Ceratozamia*) JURANYI ha riscontrato i giovaniss. S. P. in aspetto di tante papille su la superficie d. scaglie d. amenti ♂. Quelle papille erano costituite da un parenchima uniforme; ma del quale in appresso le cell. interne si differenziavano dalle esterne per essersi fatte più grandi e più ricche di plasma, quindi dopo d. altro tempo si distaccavano le une dalle altre. Dopo il distacco, avendo prima ingrossata la loro parete, si dividevano in 2 mediante un grossiss. tramezzo e poi in 4 mediante altro tramezzo più sottile, normale al 1°; e infine entro ognuna di queste 4 cellule si formava un granello pollinico. Il polline a pena formato veniva liberato dalle cell. pollinigene in seguito a disfacimen. di queste, restando però racchiuso n. cavità risultante nel S. P. dal disfacimento. Non è dubbio che le cose non procedano simil. n. *Cupressus* e *Juniperus*, in tutte le Conifere che possiedono S. P. sporgenti dalla superficie d. scaglia. Nell'*Abies* e *Pinus* è altrettanto probabile che alla formazione dei S. contribuisca oltre al tessuto superficiale, porzione del tessuto più profondo d. scaglia; e così si avrebbe il passaggio ai S. profondi endogeni d. antere propr. dette. — Ogni antera è da prima un corpo uniforme, estern. e intern.: d' ordinario con l' ingrossare più su due lati che su la linea mediana, si distingue in due porzioni laterali maggiorm. rilevate e separate da due solchi, e poi in generale ognuna di queste si distingue da capo in due mediante un altro solco nello stesso senso: peraltro l' antera può distinguersi anche in porzioni sovrapposte piuttosto che collaterali (Lauracce) o in più di 4 porzioni (*Viscum*). Contemporan. avvengono altri mutamenti nel suo tessuto interno. Nell'asse d'ognuna d. 2-4 porzioni rigonfiate n. quali s' è distinta l' antera, una fila di cell. si differenzia dalle altre facendosi più grandi e

più ricche di plasma, e dividendosi passano poi ad un ammasso parenchimatoso speciale di cellule pollinigene; attorno al quale uno strato più prossimo di parenchima circostante differenziandosi dal resto costituisce in appresso un invoglio proprio, e il tutto risulta equivalente ad uno dei S. P. descritti. Dopo di che le cell. pollinigene si disgiungono e vanno nuotando nel liquido che allora riempie la cavità d. S., e restano unite insieme; quasi sempre la parete ne ingrossa, quindi ognuna si divide in quattro per due tramezzi normali l' uno all' altro, e comparsi sia successivam. (molte Monocot.), sia contempor. (Dicotil.). Poi in ciascuna di queste 4 cell. il plasma si coarta, si circonda d'una sottile membrana, e comparisce quale nuova cell. ringiovanita, ch'è un granello pollinico. Durante l'accrescim. e il completamento dei grani pollinici dopo la loro prima comparsa, le membrane d. cellule pollinigene si sciolgono lentamente in muco, che riempie da prima la cavità per tal modo originata dentro al S. P., e poi, assorbito dai granelli medes. per la loro nutrizione, o dalla parete del S., sparisce, lasciando il polline all'asciutto quale polvere dentro una casella chiusa. Ma in certe piante i granelli seguitano a restare collegati insieme a 4 a 4 per la persistenza d. loro cellula-madre (Enoteracee, Ericacee, Giuncacee....) o in seguito a unione di più cell. pollinigene si hanno granelli ancor più composti (*Acacia, Mimosa*), oppure tutte restano unite in una sola massa pollinica, intera (Asclepiadee), o lobata (molte Orchidee). La parete propria d. S. P. si scioglie ancor essa, e così ne ingrandisce la cavità. Il rimanente tessuto d. antera passa durante e dopo la formazione dei grani pollinici per varie modificazioni, tra cui una da notarsi. Quella porzione di tessuto interno che sta tra i due S. P. d. antere che ne hanno solo due, o tra l'uno e l'altro dei due che sono dal medesim. lato di quelle che ne hanno quattro, innanzi la deiscenza si suole distaccare dalla parete esterna d. antera ritirandosi indietro, onde le due cavità contigue si confondono in una, e risultano alla maturità biloculari d'ordinario le antere che altrimenti sarebbero rimaste 4-loculari, e 1-loculari le 2-loculari.

**Sacchi secretori** tubi corti, chiusi da ogni parte e disseminati nel parenchima.

**Sacco** (*saccus*) 1) *S. arilloideo* — v. Arilloideo; — 2) *S. embrionale* (*sacculus embryonalis*) cellula specializzata — analoga alle macrospore d. Critt. vascolari eterosporate — racchiusa n. nocella. Il S. E. per lo più quando è solitar. occupa n. ovulo l'asse d. nocella e trovasi al centro stesso di sviluppo del mamellone ovulare. Può essere sferico (Rubiacee), ovale (*Rosa canina*), piriforme (*Helleborus foetidus*), in forma di cornamusa (*Lupinus truncatus*). La genesi del S. E. è stata determinata dai lavori di Strasburger, Warming, Fischer, Marshall Ward, Treub, Mellinck, Guignard. La cellula che gli dà origine proviene dallo strato sottoepidermico d. nocella ed è stata detta *cellula privilegiata*. Il Warming ha stabilito (v. Ovulo) due tipi per tale formazione: *a*) il *tipo monoclomidato* (Gamopetale) nel quale questa cellula dà direttam. la cell.-madre primordiale del S. E.; *b*) il *tipo diclamidato* (Dialipetale) nel quale essa si divide trasversal. in due cellule di cui l'inferiore è la cell.-madre primordiale, la superiore non si divide affatto o produce la *calotta* — Si forma da una o più cellule del meristema omogeneo d. nocella ed è da prima una cell. molto grande, contenente un protoplasma granuloso con numerosi vacuoli e un grosso nucleo. Presto il nucleo si bipartisce e ne forma due nuovi, che si portano alle due estremità del S. e si dividono a loro volta e così via. Per tal modo n. Angiosperme si forman 8 nuclei disposti in due gruppi, l'uno vicino al micropilo, all'estremità opposta l'altro. Intorno a tre dei nuclei del primo gruppo si raccoglie il protoplasma e si formano tre cell. nude di cui le due prime sono le *sinergidi* e la terza l'*oosfera;* il quarto nucleo resta isolato. Il protoplasma si raccoglie contemporan. anche intorno a tre dei

nuclei opposti al micropilo e formano tre cellule, che si circondano di membrana cellulosica (*c. antipode*), il quarto nucleo resta isolato. Poi i due nuclei isolati s' avvicinano e si fondono in uno unico (*n. secondario* del S. E.) che si porta spesso nel mezzo del S. Nelle Gimnosperme il nucleo d. S. E. si segmenta molte volte, in modo che dopo qualche tempo vi sono parecchi nuclei addossati alla parete del S.; questi si circondano di protoplasma e di membrana e formano tante cell., le quali si segmentano e costituiscono l'*endosperma* che riempie tutta la cavità del S. Alla sommità d. endosp. alc. cell. s' ingrandiscono e formano dei fusi, detti *corpuscoli*, ciascuno dei quali si divide in una grande cellula inferiore e in una piccola superiore; il protoplasma d. prima si divide e forma una massa voluminosa (*oosfera*) ed una piccola cell. sovrapposta; la seconda si divide in quattro cell., che costituiscono la *rosetta*. — v. Embriogenia. * G. BALICKA - JWANOWSKA: *Contr. à l'ét. du sac E. chez certaines Gamopétales* (Flora, 1899); — M. et P. BOUIN: *Sur la présence de filaments particuliers dans le protoplasma de la cellule-mère embryonnaire des Liliacées* (Bibliogr. anatomique, 1898); *Sur le développ. de la cell.-mère du sac E. des Liliacées et en particulier sur l'évolution des formations ergastoplasmiques* (Arch. d'anat. microsc., II, 1899); — E. D'HUBERT: *Rech. sur le sac embryonnaire des pl. grasses* (A. d. S. N., sér. 8e, II, 1895); — FISCHER: *Zur Kenntnis der Embryosackentwickelung einiger Angiospermen* (Jena'sche Zeitschrift fur Naturwis., 1880); — Me GOLDFLUSS: *Sur la structure et les fonctions de l'assise épithéliale et des antipodes chez les Composées* (Jour. de Bot., 1899); — L. GUIGNARD: *Rech. d'embryogénie végétale* (A. S. N., sér. 6e, XII, 1881); *Rech. sur le sac embr. des Phanérog. ang.* (ib., 1882); — HEGELMAIER: *U. den Keimsack einiger Compositen und dessen Umbiilung* (Bot. Z., 1889); — JÖMSON: *Om embryosackens utveckling hos An.* (Zunds Univ. Arsskrift., 1879-1880); — TREUB: *Notes sur l'embryon, le sac E. et l'ovule* (Ann. d. Jard. bot. d. Buitenzorg, 1883); — TREUF et MELLINK: *Notice sur le développement du sac embr. dans quelques Angiospermes* (Arch. Néerl., XV, 1880); — J. VESQUE: *Rech. sur le sac E. des Phanér. Angiospermes* (A. d. S. N., sér. 6e, VII, 1878); *Nouv. rech. sur le développ. du sac embr.* (ib., VIII, 1879); — VAN TIEGHEM: *Sur les nodules nourriciers du placente des Utriculaires* (Bull. du Muséum, 1900); — WENDT: *Ét. sur la forme du sac E. des Rosacées* (A. d. S. N., 1887); — 3) *S. protoplasmatico* le vacuole d'ordinario si fondono in una massa liquida, unica che occupa quasi tutta la cavità d. cell., così che il protoplasma prende allora la forma di S. che tappezza la membrana cellulare, e che dicesi S. P.; — 4) *S. sporigeno* n. urna dei Muschi, che contiene le cellule-madri d. spore.

**Saccus** (JACQUIN) — v. Stylostegium.

**Saettato** = sagittato.

**Saettiforme** = sagittato.

**Sagittale** (piano) anteroposteriore.

**Sagittato** (*sagittatus*) 1) *Antere S.* libere in basso, divergenti e terminate in punta. *Crocus sativus*; — 2) *Foglie S.* se imitano un ferro di freccia, essendo allungate, triangolari, con la base incavata. *Arum, Convolvulus, Rumex acetosa, Sagittaria sagittifolia*; — 3) *Stipole S.* (*Genista sagittalis*).

**Sagrinato** (*muricatus*) organo guernito di punte, tubercoloso, striato: — fg. (*Anthericum m.*); — fr. (*Aesculus Hippocastanum, Anthemis m.*); — fusto (*Rubia tinctorum*).

**Saldatura** (sinfisi) 1) si verifica quando due o più appendici prima disgiunte si mostrano poi congiunte insieme. Si può dire di avere una S. vera e propria tutte le volte che parti esistite separatam. sino ad un dato momento, contraggono di poi aderenza tra loro mediante un qualche legame reciproco. Così intesa, la S. non è cosa molto comune. Se ne hanno esempî: nei petali tutti dei *Phyteuma*, e nei due petali interiori d. Fumariacee, saldati insieme per l'apice; n. antere di quasi tutte le Composte, saldate pei lati in modo da formare un tubo at-

torno allo stilo; n. antere e in parte nei filamenti d. Balsaminacee (PAYER); n. stili di *Apocynum*, di *Vinca* che di due risultano uno, delle Asclepiadee n. loro estremità stimmatica, ove di più le antere si saldano sul contorno di quelle (PAYER); n. antere e stimmi di *Strelitzia*, saldati con due petali che li avvolgono; nei ♀ di *Helleborus* prima aperti dal lato interno e poi chiusi per S. dei margini; negli ovuli di *Cynomorium* la cui superficie si salda alla parete ovariana. In questi casi la S. può essere fatta da una specie d'innesto per approssimaz., per cui i tessuti d. parti saldate s'uniscono intim. e si confondono, così è per gli stili d. Apocinacee e Asclepiadee; ma più spesso avviene in seguito ad una produzione di cellule sporgenti a papille su le due superficie a contatto, le quali incastrandosi insieme dall'una all'altra le fanno aderire più o meno validam., aiutatata talora dalla secrezione ivi di qualche liquido viscoso; così è per le antere d. Composte; — 2) *S. degli stami*

— 3) *S. congenitale* — v. Concrescimento.

**Salicina** ($C_{13} H_{18} O_7$) s'incontra nel fusto di *Populus* e *Salix* e n. gemme fiorali di *Spiraea Ulmaria*.... È molto amara, destrogira, XX in aghi brillantissimi.

**Saliente** organo o processo qualsiasi che fa prominenza sul tessuto circonvicino, onde si rende cospicuo.

**Sali minerali** il succo cellulare tiene in dissoluzione i diversi S. M. solubili che la pianta ha assorbito dal mezzo esteriore, e che sono la sorgente da cui attinge gli elementi necessarî all'edificazione del suo corpo: nitrati, solfati, fosfati, silicati, cloruri di potassa, soda, magnesio, calcio, ferro.... Vi s'incontrano anche dei carbonati diversi e dei bicarbonati alcalini, provenienti dall'unione di queste basi con l'acido carbonico che è incess. prodotto dall'organismo stesso. — v. Nutrizione.

**Salmastre** (piante, *p. salsae*) che nascono e crescono n. acqua del mare presso la foce dei fiumi.

**Saltellanti** (fr., e *striscianti*) quelli che hanno involucri provvisti di setole e di prolungam. duri, molto igroscopici, sovente disposti a spira elicoide, i quali, col cangiare d. stato d'umidità d. ambiente, mutano via via di posizione alternativ. svolgendo o avvolgendo la spirale, e spingono in una determinata direzione il fr. o i semi racchiusi n. involucri. *Aegilops, Crupina vulgaris*, *Elymus crinitus, Secale fragile, Trifolium stellatum*. * KERNER: *Vita d. piante*, II, 759.

**Samara** (*samara;* « ita vocatur ulmi semen » PLINIO, *N. H.*, XVI, 17, XVII, 11, GÄRTNER [rispetto alla etimologia, il VENTENAT vuole derivi dall'ebraico *samar*, conservare]) fr. secco indeiscente, simile all'achenio (CARUEL, *Morfol. veg.*, 262), col pericarpo allargato in forma di ala membranosa, designata a disperdere i semi con l'aiuto del vento. *Ailanthus, Fraxinus, Ptelea, Pterochrosia, Ulmus*. Le S. sono *monoptere* se attorniate da una sola membrana (*Ulmus*), *triptere* se da 3, *tretaptere* se da 4 .... (KERNER, *Vita d. piante*, II, 767). — v. Scrotula.

**Samaridio** (*samaridium*) fr. sincarpico secco indeiscente che è achenio bicarpellare alato. *Acer, Banisteria, Megacarpea laciniata*.

**Samaroide** fr. che ricorda, per alcuni caratteri morfologici, l'aspetto di una samara; p. e. achenio o drupa

col mesocarpo espanso ad ala. *Paliurus.*

**Samenknospe** — v. Gemmula.

**Santalina** ($C_{20}$ $H_{14}$ $O_{10}$) colora in rosso il *Pterocarpus santalinus.* — v. Cellula.

**Saponina** ($C_{32}$ $H_{54}$ $O_{19}$) sost. che fu scoperta dal SCHERADE n. porzione radicale di *Saponaria officinalis,* e di poi da BLEY e da BUSSY. MALAPERT la trovò n. radici di *Rosa,* nel fr. di *Agrostemura githago,* e n. *Lychnis dioica.* Pare s'incontri anche n. *Arnica montana, Arum maculatum, Capsella bursa-pastoris, Gypsophila Struthium,* nei fr. di *Sapindus laurifolia, S. rigida, S. saponaria.*

**Sapore** (*sapor*) alcuni autori, special. il GUILLEMIN, hanno scritto d. memorie sul S. d. piante: ve ne sono dei mucillaginosi, amari, acri, nauseanti, zuccherini, irritanti.... Questione che interessa la botanica medica. * *Dictionnaire de médicine* (Paris, Béchet, 1824, X, art. Gout).

**Saprofaghi** (σαπρός putrefatto, φαγεῖν mangiare) — v. seg.

**Saprofili** (batterî; φίλος amico) numerosi germi per il loro modo particolare di nutrirsi si dicono *metatrofi:* essi si possono scindere in due gruppi, l'uno rappresentato da quelli che attaccano le materie organiche morte e tentano distruggerle o trasformarle (*B. saprogeni*), l'altro da germi che vivono a spese dei materiali prodotti dai primi e sono i *S.* o *saprofaghi.* Fra questi ultimi alcuni possono divenire parassiti: tali il B. del tifo, il *Bacterium coli,* il vibrione del colera.

**Saprofite** (piante; σαπρός, φύτον pianta) prive di clorofilla che assorbono le sostanze organiche dai resti d. organismi morti: *Monotropa, Neottia,* molti Funghi (che vivono n. *humus* dei boschi, prati, paludi); Mucorinee e Saccaromiceti (nei succhi vegetali); *Saprolegnia* (sui cadaveri d. animali [*S. ferax* sui cad. d. mosche]); *Achlya prolifera* (sui cad. d. pesci). — v. Parassitismo. * KERNER: *Vita d. piante,* I, 92-111.

**Saprofitismo** — v. Nutrizione.

**Saprogeni** (batterî) saprofiti agenti della putrefaz. — v. Saprofili.

**Sarcobase** (*sarcobasis,* σάρξ, σαρκός carne) = ginoforo carnoso.

**Sarcocarpiano** (fr.) che è carnoso; che ha un sarcocarpo.

**Sarcocarpo** (*sarcocarpium,* L. C. RICHARD) = mesocarpo carnoso.

**Sarcocolla** specie di gomma resina.

**Sarcode** * (DUJARDIN, 1835) = protoplasma.

**Sarcoderma** (*sarcodermis;* σάρξ, δέρμα pelle; DE CANDOLLE) la parte parenchimatosa — qualche volta poco visibile, qualche altra molto apparente — del tegumento del seme, che si trova tra la *texta* e il *tegmen.*

**Sarcofillo** (*sarcophyllum*) il parenchima d. fg.

**Sarcoma** * (LINK) = disco glandoloso.

**Sarcosi** formazione di un tessuto carnoso, ricco di succo.

**Sarcospermo** che ha dei semi carnosi.

**Sarcotecio** (*sarcothecium*) = stroma (v.), pulvinulus, pseudoperithecium.

**Sarmentaceo** (fusto) che produce dei sarmenti, dei rami sarmentosi.

**Sarmento** (*sarmentum,* ramo di vite) fusto prostrato — talora rampicante — con internodi molto allungati che produce a distanze considerevoli fg. e gemme, le quali si fissano e dànno origine a nuove piante. I lunghi internodi sono sempre sottili, filiformi e periscono nel corso d'un anno. Una parte d. gemme sviluppate ai nodi del S. diventano germogli brevi, e un'altra parte si trasforma ancora nel corso del primo anno in germogli lunghi, i quali assumono alla loro volta la forma di S. Poichè ogni pianta contemp. emette più S. striscianti in tutte le direzioni, così nasce che in tempo assai breve larghi tratti di suolo sono coperti da S. filiformi intrecciati e incrociati ed innumerevoli piante novelle si sviluppano, sopra un'area estesa, da una sola pianta. *Fragaria, Geum reptans, Glechoma hederacea, Potentilla, Rubus saxatilis, Saxifraga sarmentosa.*

**Sarmentose** (piante; *sarmentosus,* LINNEO, *Philos. bot.,* 40; o cirri-

fere) il cui fusto, i rami sono dei sarmenti. *Clematis*, *Lonicera*, *Vitis* ed altre liane.

**Sassatile** 1) *Pianta S.* che vive e cresce su le rocce o tra le pietre. Molti Muschi. *Arabis s.*, *Cochlearia s.*, *Euphorbia s.*, *Gagea s.*, *Galium s.*, *Helichrysum s.*, *Hieracium s.*, *Iberis s.*, *Inula s.*, *Rubus s.* — v. Saxicoli; — 2) *Radice S.* di una pianta S.

**Satellite** si dice di un organo o parte anatomica che sta in intima vicinanza di altro dotato di maggior dignità fisiologica.

**Sativus** di pianta coltivata nei giardini o nei campi; opposto a *spontaneus*. *Allium s.*, *Avena s.*, *Camelina s.*, *Crocus s.*, *Lathyrus s.*,....

**Satus** — v. Nomenclatura.

**Saxicoli** (Licheni) i numerosi funghi che vegetano su le rocce, e costituiscono insieme con Alghe i Licheni S. agiscono sul mezzo n. stesso modo d. *Euactis calcivora*, alga che si fissa su la pietra calcare (laghi d. Svizzera) e mediante un succo acido che trasuda, la discioglie e se ne nutre; così i Licheni per opera d. estesa aderenza del loro corpo sul substrato, giungono a decomporre e disciogliere la roccia, di cui fanno il loro nutrimento, preparando così il terriccio per le future vegetazioni di Fanerogame.

**Sbalzo** (formazioni a) — v. Scolture.

**Sbocciamento dei fiori** (*florem aperire*) consiste n. apertura d. perianzio ed è una fase importante del processo riproduttivo (*antesi*). Molte piante aprono i loro fi. in determinate ore del giorno, ed altre in ore diverse secondo lo stato d. atmosfera (*p. meteoriche*); alcune poi aprono e chiudono i loro fi. per più giorni di seguito sempre alla medesima ora. Un elenco d. piante d'una località disposte secondo il momento d. apertura e chiusura dei loro fi., è detto *orologio di flora*. Lo S. è spesso accompagnato da svolgimento di diversi odori e talora da produzione di calore. L'odore (v.) dei fi. è per lo più permanente, ma in alcuni casi è limitato ad una parte d. giornata, alla mattina, al pomeriggio, alla sera o alla notte. Certi fi. non s'aprono mai e son detti *cleistogami*, chè la fecondazione avviene n. interno del perianzio chiuso.

**Sboccio** il primo aprirsi del fi.

**Sbrandellata** (fg.) = laciniata.

**Scabrifloro** i cui invogli fiorali sono ruvidi al tatto.

**Scabrifogliato** che ha d. fg. ruvide al tatto: speciali disposizioni biologiche, talora di difesa.

**Scabro** (*scaber*) parte coperta superficial. da prominenze che la rendono aspra al tatto: — calice (*Lithospermum officinale*); — fg. (*Ficus Carica*); — fusto (*Symphytum officinale*); — semi (*Nigella sativa*).

**Scafidio** * (J. AGARDH) = concettacolo.

**Scafoide** = cimbiforme.

**Scaglie** (*squamae*) tricomi particolari, che rivestono sovente le fg. di alcune piante, dando loro il proprio colore, generalmente bianco o ferruginoso. Hanno azione difensiva. — v. Amento, Appendici.

**Scaglioso** 1) *Bulbo S.* = squamoso; — 2) *Peli S.* — v. Tessuti.

**Scala** la successione d. vita fu immaginata come una serie ordinata che va crescendo di numero e di intensità, un insieme che organizzandosi — dai primi movimenti, dalle prime forme, dalle prime espressioni d. vita — ascende quale costante spirale, e si perfeziona e si completa; donde la S. di ARISTOTELE, di BRUNO, di LEIBNITZ..., finchè BUFFON la dimostrò inadeguata, e LAMARCK vi sostituì la similitudine di un albero ramificato. Prima di questo grande naturalista tale forma a ramificazioni d. discendenza fu concepita solo in modo rozzo e incerto; e ciò perchè le idee di ARISTOTELE, che i viventi costituissero una « S. ascendente » dal polipo all'uomo, rivissero sotto spoglie disparate, come la « catena di perfezione » leibnitziana e la nota S. di BONNET. Il concetto moderno evidentemente originò dalla scoperta d. estinzione d. forme intermedie e più antiche, come mise in luce la paleontologia; anche la nostra concezione è n. intima essenza diversa dall'antico ente ideale d. « catena » o S., secondo la quale i germogli terminali d. albero ora esistenti figliereb-

bero l' uno dall' altro, e non p. m. dei rami primitivi estinti. L'evoluzionismo prelamarckiano fu quindi concepito quale il graduale avvento di forme più elevate per discendenza e modificaz. da forme inferiori ancora esistenti. GIORDANO BRUNO dalla fisica d. Stoici derivò l'idea che tutti i viventi ebbero una parte maggiore o minore d. forza universale, una energia che dà impulso a progredire, corrispondente n. mondo d. esseri organizzati a una S. graduale di sviluppo — analoga alla S. aristotelica o a quella di BONNET — in cui ogni forma è il punto di partenza per la successiva; perciò vide n. piante le forze latenti d. generazione d. animali, nelle pietre i componenti collettivi d. piante, n. uomo tutta la creazione infer. Il ROBINET, che manifestò, per l' epoca, concetti di trasformismo notevole, negò nelle sue *Considérations philosophiques sur la gradation naturelle des formes de l'être* (1768), ogni distinzione fra i corpi organici e gli inorganici, e stabilì una « echelle des êtres » che abbraccia tutte le cose. Rispetto al LAMARCK interessa notare come nella sua *Physique terrestre* progettasse — a dimostrare la « dégradation » (v.) — una S. d. esseri alquanto simile a quella di ARISTOTELE; il che mostra che in quel tempo la storia d. vita si presentava alla mente del dotto come una catena verticale di masse d'organismi, non di specie, e non aveva ancora sviluppata l'idea concreta e definitiva d. disposizione a rami.

**Scalariforme** (membrana cellulare) — v. Rigata, Scolture.

**Scambio** 1) *S. di materia* = nutrizione; — 2) *S. di sostanze nelle cellule* a) di sost. gasose: tutte le cell. respirano, assumono cioè *O* e emettono $CO^2$. L' introduz. di *O* è condiz. indispensabile alla vita del protopl., chè da processi di ossidazione proviene la maggior parte d. energia cinetica, a cui il protopl. deve tutte le sue proprietà. Tuttavia si deve notare che non tutte le cellule prendono l' *O* dall' aria atmosferica. Oltre i due ricordati, altri gas possono attraversare i citoplasmi, probabil. allo stato di soluz. nei liq. cellulari; allora essi di frequente provocano n. cellule speciali fenom. di intossicazione. Ricerche su le modificaz. morfologiche determinatevi da alc. gas, si possono condurre con la « camera di ENGELMANN, » che permette di osservare al microscopio cell. mantenute in un' atmosfera del gas che si vuole studiare. VERWORN ponendo in un inviluppo d'*H* degli infusori, vi osservò processi di disgregaz. granulare, i quali s'arrestavano a pena veniva sostituito dall' aria. DEMOOR studiò, con lo stesso metodo, l' az. d. *H* e del cloroformio su cellule di *Spirogyra* e su leucociti di rana, e vide che, mentre il protopl. rimane paralizzato per la soppressione d. *O* o per la presenza di un gas anestetizzante, il nucleo non presenta alterazioni e rimane in facoltà di scindersi per mitosi. Da ciò si può concludere che il processo di respiraz. sia in certo modo localizzato nel citoplasma (VERWORN) e che il nucleo non vi prenda una parte diretta; b) di sost. liquide: i fluidi liq. che entrano n. cell. e ne escono sono in generale soluz. acquose di differenti sost. colloidi e cristalloidi. È superfluo insistere su l' importanza che questi fatti hanno riguardo alla fisiologia e patologia d. cell. e d. organismi, chè essi dominano e governano lo stato fisico d. cell. e d. organi, e le funzioni concomitanti (assorbimento, secrezione e dipendenti). I principî fisico-chimici che, tenendo conto d. stato fisico del protopl. — complesso di sostanze colloidi, — disciplinano n. cell. gli scambi d. solvente (acqua) e d. molecole in esso disciolte, sono quelli d. diffusione e d. osmosi (v.). * KUNKEL: *La corrispondenza tra lo S. molecolare d. piante e d. animali* (Biolog. Central., 1881).

**Scanalato** (*canaliculatus*) 1) organo piegato longitudinal. o scavato a grondaia o provvisto d'una piccola doccia; — 2) *Foglia S.* che in tutta la sua lunghezza è scavata a doccia. *Narcissus Jonquilla, Ornithogalum pyrenaicum, O. umbellatum, Pinus silvestris, Polyanthes tuberosa, Salsola, Carex acuta, Allium, Bromelia ananas;* — 3) *Fusto S.* rilevato di coste longitudinali separate da solchi. *Beta vul-*

*garis, Clematis Vitalba, Equisetum;* — 4) *Legume S.* idem (*Pisum Ochrus*); — 5) *Picciolo S.* longit. scavato nella faccia superiore. *Fraxinus;* — 6) *Seme S.* con un solco secondo l'asse maggiore (*Phoenix dactylifera*); — 7) *Stilo S.* solcato sul lato interno *Helleborus.*

**Scandente** (fusto, *scandens*) che porta dei cirri, che si attorcigliano a corpi estranei, per salire e attaccarsi ai vicini. *Anomospermum, Holboellia.*

**Scansore** (*scando* ascendo) = rampicante (fusto).

**Scaphium** = carena.

**Scapifloro** (*scapiflorus*) di pianta i cui fi. sono portati da scapi.

**Scapiforme** (*scapiformis*) che ha la forma, la disposizione di uno scapo.

**Scapigere** (piante [*scapus gero*]) i cui fusti sono d. scapi. *Taraxacum.*

**Scapo** (*scapus;* LINNEO, *Phil. bot.*, 40) 1) asse fiorifero radicale privo di fg., soprattutto d. Monocot. (*Aiax, Convallaria, Hyacinthus, Muscari, Narcissus*); — 2) certi peduncoli fiorali.

**Scarico del polline** dagli ♂ — v. Carico.

**Scarioso** (*scariosus*) 1) che ha la consistenza di una squama secca: certe brattee; — 2) *Foglia S.* sottile ed arida, quasi membranacea. *Asparagus, Polygonum orientale ;* — 3) *Perianzio S.* imbricato, munito di squame e di membrane aride. *Centaurea Jacea.*

**Scelta naturale** (cernita) = selezione naturale.

**Scheletrici** (tessuti) — v. Stereomi.

**Scheletro** 1) *S. del fusto* risulta dall'insieme dei tessuti di sostegno; — 2) *S. della foglia* = nervatura fogliare formata dal fascio vascolare che si suddivide n. lamina in numerose ramificazioni.

**Schema fiorale** = diagramma.

**Schiacciato** (fusto) se presenta due facce laterali o una anteriore e l'altra posteriore. *Opuntia.*

**Schianze** consorzi di piante in cui predominano le Tallofite che, allo stato secco o per essere calcificate, sono rigide e fragili. Le colonie di queste piante o formano solidi banchi e scogliere, oppure costituiscono un rivestimento spugnoso del suolo (*S. tignose*); spesso hanno l'aspetto di rivestimenti crostosi del suolo roccioso, terroso o sabbioso (*S. crostose*). Si sviluppano tanto n. aria, come sott'acqua. Alla formazione d. S. partecipano solo i Licheni, le Floridee e alc. Caracee. Assai multiformi sono i Licheni aderenti intimamen. al loro substrato e uniti in S. crostose (più *Acarospora, Amphiloma, Lecanora, Lecidella, Pertusaria, Verrucaria*). La S. più nota e più diffusa è quella formata dalla *Lecidea geographica,* la quale dà una particolare colorazione ai massi rocciosi sui monti schistosi. Le S. tignose sono formate da diversi Licheni arborescenti (*Cetraria, Cladonia*) e s'incontrano particolar. sugli alti monti n. tundre d. zona artica. Meno importanti sono le S. subacquee formate da Caracee calcificate e Floridee (*Corallina*). Le sp. calcificate di *Lithophyllum* e *Lithothamnium* unite in solide S. con la forma di banchi, si trovano soltanto nel mare.

**Schistocarpo** (σχιστός spartito, fesso) i cui fr. s'aprono fendendosi. — v. Deiscenza.

**Schistostele** (σχιστός στήλη colonna) cilindri parziali in cui talora si divide il cilindro centrale di certe piante (*Gunnera, Primula Auricula,* Pteridofite). — v. Fusto.

**Schistosteli** = schistostele.

**Schizocarpo** (σχίζω fendo) 1) *Frutti S.* che si dividono in più piccoli fr. parziali circondanti il seme; — 2) *Urna S.* deiscente per fenditure multiple. *Andraea.*

**Schizogenesi** — v. Riproduzione.

**Schizogeni** (spazi intercellulari; origine S.; σχίζω, γεννάω genero) prodotti per allontanamento d. lamelle mediane — per la disuguaglianza d. accrescimento — sugli spigoli d. cellule, (cioè in seguito a sdoppiamento o distruz. d. parete comune di elementi contigui).

**Schizomeristelia** — v. Monomeristelica, Picciolo.

**Schizomiceti** (NÄGELI) = batteri.

**Schizostelia** i fasci librolegnosi del fusto, in luogo di essere, come d'ordinario, uniti in stela sotto una

endodermide comune, si trovano talora isolati nel parenchima, ma restando allora forniti ognuno di un' endodermide e quindi d'un periciclo proprio. Una simile dispersione origina un *fusto schizostelico,* cioè a *cilindro centrale frazionato.* La S. caratterizza special. il *Ranunculus aquatilis* (le altre sp. del gen. sono monosteliche) e alc. Crittog. vascolari. — La struttura è schizostelica *dialimeristelica* quando le meristele sono separate e distinte.

**Schwendener** (teoria di; *teoria algolichenica*) i Licheni furono stabiliti come classe nel 1694 da TOURNEFORT; nel 1866 DE BARY emise l'ipotesi del consorzio (v. Simbiosi), accettata di poi da S. Considerando che vi hanno tra i gonidi e le ife d. differenze fisiologiche importantiss., i primi comportandosi come Alghe, o almeno come ogni cell. d'un organo erbaceo (con clorofilla), e le seconde come ogni cell. d'un organo colorato, — queste per conseguenza debbono chiedere a estranei il nutrimento che non saprebbero elaborare —; che d'altra parte, le relazioni reciproche dei filamenti e dei gonidi sono poco nettam. stabilite, il S. formola così la sua teoria (*Die Algentypen der Lichenen-Gonidien,* 1869): « Il risultato d. mie ricerche è che queste produzioni non sono affatto d. piante semplici, nè d. esseri individualizzati nel senso ordinario d. parola. Essi formano piuttosto d. colonie di centinaia e migliaia d'individui, di cui uno solo agisce da padrone, mentre che gli altri, in perpetua schiavitù, provvedono alla loro nutrizione e a quella d. loro padrone. Questo è un Fungo Ascomicete, un parassita abituato a vivere del lavoro altrui; i suoi schiavi sono d. Cloroficee che ha cercato attorno a sè, di cui s'è impadronito, e che mercè al suo potere tiene soggette. Esso li circonda, come un ragno allaccia la sua preda, di un reticolo filamentoso le cui maglie strette si riuniscono bentosto in un tessuto impenetrabile. Ma contrariam. al ragno che spossa la sua preda e l'uccide, il Fungo comunica e infonde alle Alghe prese una maggiore attività e un più rapido accrescimento ». Questa concezione non era tuttavia il primo documento prodotto su la questione e probabil. bisogna attribuire la sua origine a due note preced. e che hanno potuto ispirarla. La prima è un'osservazione del NYLANDER n. *Lichenes Lapponiae orientalis,* 1866; la seconda — già accennata — è dovuta al DE BARY (*Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten,* 1866). Discutendo qualche sp. di Collemacee, Licheni a tallo gelatinoso, DE BARY pone questo dilemma: o questi Licheni sono esseri dimorfi, di cui i due stati sono rappresentati il primo da forme meno complesse, disposte tra le Alghe come d. produzioni autonome sotto i nomi di Crococcacee e Nostochinee, il secondo da espansioni lichenoidi aventi un'evoluzione meno rudimentale, e producente dei fr. eterogenei; o queste Alghe costituiscono d. individui distinti, indipendenti, capaci di vivere e riprodursi senza associarsi ad esseri estranei, ma assumenti la forma di Collemacee, allorchè il caso li fa sviluppare in vicinanza di certi Ascomiceti parassiti che mandano le loro ramificazioni miceliche nei talli in evoluz. La natura d'Alga dei gonidi gli sembrava dimostrata dalle osservazioni di FAMINTZIN e BORANETZKY (BORAN., *Recherches sur la vie indépendente des gonidies des Lichens,* Bot. Zeit., 1868; — A. FAM. e J. BOR., *Sur le changement des gonidies des Lichens en zoospores,* A. d. S. N., sér. 5e, VIII, 137) che studiando la vita indipendente d. cell. verdi dei Licheni li vedono o credono vederli comportarsi come d. Alghe unicellul., di cui le une passano, dopo messe in libertà, a uno stato di riposo dopo il quale la loro vitalità si risveglia e con essa la loro attitudine riproduttrice, le altre che trasformano la loro materia verde in zoospore. — Dopo la sua apparizione la teoria fu ardentem. attaccata e sostenuta. MAX REESS e BORNET tentano separat. la sintesi dei Licheni facendo concrescere certe sp. di Funghi con alcune Alghe ottenendone nuovi Licheni; il TREUB difende la tesi insieme con argomenti negativi, dimostrando che le ife non

producono mai gonidi e con arg. positivi, riportando gli assaggi sintetici del BORNET. — v. Gonidi, Micoficofiti, Omogonidismo. * T. P. BRISSON: *Examen critique de la théorie de M. Schwendener,* Paris, 1877-9; — C. GRILLI: *S. autonomia dei Licheni,* Jesi, 1892; — O. J. RICHARD: *Osserv. sopra una questione di fisiologia veg. relativa ai Lich.,* Castelplanio, 1892.

**Sciafilee** (piante; σκιά ombra) che preferiscono i luoghi ombrosi, adattate a questa speciale stazione (= ombrofile di DELPINO).

**Sciame** (*examen*) *a)* riunione, in masse considerevoli, di batterî mobilissimi; *b)* falange di planogameti; *c)* colonia, vagante in un liquido, di Alghe o altri veg. inferiori.

**Scifífero** (*scyphosum*) — v. Podezio.

**Scifo** (*scyphus* tazza) imbuto regolarm. turbinato che spesso si trova all' apice dei podezî (v.), ora scavato e aperto, ora munito di un velo ombelicato, depresso o *diaframma;* i margini del S. portano gli apoteci e gli spermogoni; essi sono interi, crenelati, laceri o frastagliati. Possono essere (SCHAERER): proliferi dal diaframma (*centralis*), — proliferi dal margine (*marginalis*), — crenelati (*crenelatus*), — denticolato dai giovani apoteci (*denticulatus*), — munito di denti allungati digitati (*digitatus*), — intero (*integer*), — provvisto di denti raggianti interi (*radiatus*), — dilatato in tromba (*tubaeformis*), — turbinato (*turbinatus*).

**Scissile** (fr.) = deiscente.

**Scissione** (*scindo* fendo) riproduz. agama per divisione; la pianta — di consueto unicellulare — si divide direttam. in due, raram. in più parti, che sono altrettanti indiv.; i Batteri, le *Vaucheria,* le *Spirogyra* e altre Alghe filamentose si possono dividere in segmenti mediante S. trasversale. Si rannoda a tal modo di riproduz. anche la propagaz. per separaz. di parti più o meno voluminose di piante superiori, per cui hanno luogo natural. o ad arte nuovi organismi. — v. Sessi.

**Scissiparità** modalità di generazione, per divisione di un organismo in due.

**Scissura** fenditura, solco; il scindersi d. pareti d. concettacoli, fr. e simili strutture a maturità.

**Scitaminacee** (piante; *scitamenta* leccornia) la cui fecola o altro materiale di riserva è riguardato come fornito di preziose qualità alimentari.

**Scivolamento** (movim. di) si ha in diversi vegetali inferiori — e natural. non sempre è agevole differenziarlo dal moto di slitta (v.), — esseri dotati di intonachi di sost. viscosa, che ricevette quanto alla sua funzione interpretazioni disparate. STAHL pensa che i rivestimenti mucosi o gelatinosi servano alle piante per difendersi dagli erbivori e in particolore dalle chiocciole; GOEBEL distingue l' ufficio di questi mantelli nelle piante terrestri e n. acquatiche, attribuendo loro nelle prime una misura ovviante all' essiccamento, nelle seconde il compito d'impedire che l'acqua ambiente penetri nei tessuti. L' HUNGER (*Le mécanisme du glissement dans le règne vég.,* Rev. gén. des Sc., X, 1899) fondandosi sul fatto che nei pesci quell' umore mucoso che li riveste ha per scopo di farli scivolare su gli ostacoli duri che altrimenti li ferirebbero, attribuisce ad esso anche nei vegetali il medesimo attributo, e considera infatti che tutti i veg. mobili, come molte Alghe, i quali potrebbero n. loro moto venir contusi o lesi da corpi estranei, portano un tale indumento. Il muco che riveste il corpo d. limaccia, come quello che avvolge un Mixomicete, avrebbero lo stesso compito preventivo contro i traumi, durante il moto che questi esseri fanno strisciando sopra oggetti consistenti e scabri. Così l'abbondante secrezione mucosa che esiste lungo il tratto intestinale d. animali è un mezzo che rende facile lo scorrere d. *ingesta,* e che protegge le sue pareti qualora vengano introdotti corpi atti a ferire; anche n. articolazioni ha capitale importanza per la loro funzionalità la presenza d. sinovia. — SACHS pensava che il rivestim. mucoso d. apice d. radici e dei peli radicali agisse come quello dei vermi, facilitandone la penetrazione nel terreno, essendo lubrificati. HUNGER attribuisce la stessa fi-

nalità al muco che si forma n. produz. endogena d. radici laterali; la parte d. rad. primaria donde uscirà la r. laterale, si disorganizza per lasciar passare questa, e dà luogo a un umore mucoso, che prende a rivestire la giovine radice rendendole più facile il trapasso dagli strati corticali con una notevole diminuz. di attrito. Il muco che riveste gli « endofiti » avrebbe la stessa indicaz. L' HUNGER nota come in quelle piante ove si ha la prefogliaz. circinnata (Felci), le parti che si toccano intimam., che si sovrappongono — in cui dunque avviene attrito, sfregamento (coste dorsali e ventrali d. spire) — sono ricoperte di peli mucipari che rendono lubriche le superficie, facilitando così lo srotolamento espansivo d. fg.; dove la secrez. mucosa è sostituita da numerose squame (*Aspidium*), queste sono aride, ma levigate in modo da permettere il dolce scivolare dei segmenti d. fronda che si svolge. Nelle Poligonee la giovane fg. nel bocciolo è strettam. avvolta dalla guaina d. fg. più adulta; per liberarsene essa deve vincere una certa resistenza dovuta allo sfregamento, e tale ostacolo viene diminuito dalla presenza di muco lubricativo.

**Sclereidi** (o *cellule pietrose*) = cellule sclerenchimatiche: fungono da elementi meccanici. — v. Tessuti.

**Sclerenchima** (σκληρός duro, ἔγχυμα sostanza; METTENIUS [Abhandlungen der mathem -naturw. Classe d. k. sächsischen Gesellsch. d. Wiss., VII, Leipzig, 1865, 418]) 1) tessuto morto formato da cell. ora corte ed ora lunghiss. e assottigliate alle due estremità (*fibre*), con la parete ingrossata, più o meno fortem. lignificata, e la cavità interna piccoliss., priva di protoplasma e di nucleo, contenente solo un liquido chiaro od aria. Lo S. ha un ufficio puram. meccanico e serve a dare solidità e resistenza alla pianta. Le fibre componenti lo S. presentano più varietà, che sono: le *tracheidi* con membrana poco ingrossata e fornita d'ispessim. elicati o di punteggiature areolate, contenenti di solito aria; le *fibre libriformi* con membrana molto ingrossata, lignificata, fornita soltanto di punteggiature per lo più foggiate a fessura; le *fibre liberiane*, con membrana molto ingrossata, poco o punto lignificata, assai tenaci. * OTTO BUCH: *Ueber Scherenchymzellen*, Breslau, 1870; — DE BARY: *Vergleichende Anatomie*, 1877, 133 (con le indicazioni dei lavori preced.); — 2) *Fibre di S.* — v. Tessuti.

**Sclerenchimatici** (fasci) semplici, sono costituiti da fibre liberiane e si trovano nei fusti e n. fg. di varie piante con la forma di costole ipodermiche.

**Scleriti** — v. Ramoso 4).

**Sclerofillo** (*sclerofillus*) di pianta che ha d. fg. dure, cuoiose.

**Scleroide** — v. Micelio.

**Scleromi** — v. Stereomi.

**Scleropodo** (pianta, fi.) che ha i peduncoli rigidi.

**Sclerosi** indurimento abnorme o patologico dei tessuti.

**Scleroso** 1) *Ipoderma S.* — v. Tessuti; — 2) *Parenchima S.* o *sclerotico* quando si è lignificato più o meno fortem. e indurito per ispessim. delle membrane; proprio spec. di alcuni fr. (cell. dure o pietrose); — 3) *Tessuto S.* è fatto da cellule viventi con membrana ingrossata e lignificata e per la sua durezza dà sostegno al corpo vegetale. Esso è collegato da forme di transizione con un tessuto morto (sclerenchima) col quale è spesso confuso.

**Sclerotico** = scleroso.

**Sclerozio** (*sclerotium*) i filamenti miceliali brevi e in gran numero si stringono e conglutinano insieme, da formare corpi grossi e duri e di varia forma, gli S. o *miceli ibernanti*. — Per lungo tempo furono creduti Funghi autonomi d' un gen. *Sclerotium*, salito a più di 100 sp. nei cataloghi micologici, ma che poi sono stati riconosciuti talli di parecchi Funghi diversi, di *Agaricus, Clavaria, Claviceps, Coprinus, Mucor, Peziza, Pistillaria, Typhula*.... Sono corpi d'apparenza come tubercoli di pseudoparenchima, compatti, duri, di colore general. scuro, talora giallo o biancastro, di forma tondeggiante, o come di un corno (p. e. n. *Claviceps purpurea*, e in generale n. Ciperacee e Poacee ove lo S.

si sostituisce al gineceo), d'una gross. che varia da quella d' un piccolo seme a quella d'un nocciolo, e n. *Sclerotium Cocos* [*Pachyma Cocos*] d. Carolina avrebbe anche la grossezza d'una testa d'uomo, se, come crede il BERKELEY, quel presunto Fungo non sia piuttosto uno stato patologico d. radice d'una Fanerog. Lo S. è ben presto privo di accrescimento terminale, al suo interno s'ammassano sostanze di riserva e passa poi allo stato di *vita latente*. L'ufficio fisiologico dello S. è lo stesso di quello di varî tubercoli n. Fanerog. — v. Fotogene, Rizomorfe, Pleiomorfismo.

**Scobiforme** (*scobiculatus, scobiformis; scobs* segat.) che ha l'apparenza d. segatura del legno: si dice sopratutto di semi angolosi e assai fini, irregolarm. polverulenti (Orchidee).

**Scodella** (*scutellum*) 1) = cupola di *Quercus;* — 2) fruttificazione concava d. Epatiche, dei Licheni.

**Scodellari** (glandole; *g. cyathiformes, umbilicatae, urceolatae*) appianate o concave, o a forma di piccole cupole. *Acacia Farnesiana, Mimosa.*

**Scodellato** (*scutellatus*) 1) organo fornito di parti aventi la forma di scodella; — 2) *Corolla S.* gamopetala regolare allargata e leggerm. concava.

**Scolecito** (o scolecite, TULASNE; σκώληξ verme; il WORONIN lo dice « corpo vermiforme ») corpicciolo elmintoide del ricettacolo giovane d. Ascomiceti, che funge da organo ♀, esattam. omologo all'*archicarpo, carpogonio* o *ascogonio;* termina con una cellula più grossa detta *oocisto*. * G. COCCONI: *Intorno alla genesi del corpo ascoforo di alc. specie di Helotium* (Mem. R. Acc. d. Sc. d. Ist. di Bologna, ser. 5ª, VII, 1897).

**Scolture** il più spesso l'ispessimento d. membrana è ineguale, alc. luoghi ispessendosi maggiorm., altri meno o affatto; da ciò una S. che si disegna *in incavo,* sia *in rilievo,* sia nel contempo in ambedue i modi secondo la distesa relativa d. zone che s'ispessiscono e di quelle che non si ispessiscono affatto. Se ciò che si può chiamare il fondo d. membrana resta sottile, la S. è tutta in rilievo; è tutta intera in incavo se il fondo s'ispessisce molto; è in parte in rilievo e in parte in incavo se prende uno spessore medio. Sotto l'una e l'altra di queste tre forme, essa si disegna su la faccia interna d. membrana quando l'*ispessimento* è *centripeto,* su la esterna quando è *centrifugo,* insieme su le due facce se è misto. Quando dunque l'ispessimento è ineguale, la parete cellulare offre d. ornamenti o S., le une *in rilievo, a sbalzo,* corrispondenti alle parti più spesse e destinati alla funzione di sostegno o di difesa; le altre *a scavo,* corrisp. alle zone restate sottili, che facilitano gli scambi nutritizi tra le cell. adiacenti. Nel primo caso, la maggior parte d. membr. resta sottile, e soltanto qua e là si ispessisce più attivamente; nel secondo si ingrossa quasi ovunque e non resta tenue che a livello d. punteggiature. *a*) Tra le *S. in rilievo centripete,* dovute a una esageraz. locale d. ispessim. interno, le più notevoli sono quelle dei vasi; esse costituiscono talora una spirale spessa (*vasi spiralati*), ora d. anelli (v. anulati), ora d. benderelle parallele o anastomizzate (v. raggiati o reticolati). *b*) Le *S. a incavo centripete,* la cui produz. è legata all'arresto locale d. ispessim. interno, sono date essenzial. dalle punteggiature. *c*) Come *S. in rilievo centrifughe* sono notevoli i tubercoli, le punte, i reticolati salienti.... che si formano alla superficie dei granelli pollinici, spore, epidermide dei semi. *d*) *S. in incavo centrifughe* risultano dalla cessaz. locale d. ispessim. centrifugo, come i pori.

**Scoperti** (fr.) non mascherati da un altro organo (calice persistente....); che sono nudi.

**Scorpioide** 1) *Cima* (*unipara*) *S.* cima dicotoma con sviluppo completamente unilaterale per aborto di tutti i peduncoli di uno stesso lato; in altre parole, una sp. di grappolo unilaterale ravvolto a spira, in cui i fi. si sviluppano dalla base verso l'apice. *Artabotrys suaveolens, Borraginacee, Hyosciamus, Myosotis;* – 2) *Ramificazione S.* terminale, quando la branca si accresce sempre dalla stessa parte, per atrofizzaz. costante dei rami da un lato

(*dicotomia simpodiale S.*). — v. Ramificazione, Simpodico.

**Scorrente** (*decurrens*) = decorrente.

**Scortecciamento anulare** fenomeno che consiste nel sorprendente accrescim. che avviene in certi punti d. piante, da cui sia levata una porzione anulare d. corteccia. Se su un ramo crescente d' un albero si fanno 2 tagli anulari paralleli che interessino tutta la corteccia, sino al corpo legnoso, e si asporta il pezzo di corteccia compreso tra i 2 tagli, insieme col libro molle corrispondente, la corrente d. linfa, che si muove n. libro molle delle parti superiori del ramo verso la base, è interrotta. I margini d. incisioni si disseccano; i condotti del libro molle vi si chiudono, e la porzione del ramo sottostante al pezzo anulare d. corteccia asportata non può più ricevere p. m. del libro molle le sost. necessarie al suo ulteriore sviluppo.

**Scorza** il ritidoma.

**Scovolo** (stimma a) fatto a mo' di S. (il setolone cilindrico e inastato con il quale si detergono le superficie interne di cilindri stretti, l' anima d. artiglierie, i tubi delle caldaie....), con processi pelosi, cioè, disposti perpendicolar. — a spazzola — attorno ad un asse. *Arundo donax, Panicum miliaceum, Sorghum vulgare.* — v. Appulsori.

**Screpolato** (*rimosus*) 1) *Corteccia S.* = ritidoma; — 2) *Fusto S.* la cui superficie è aspra al tatto a cagione di fessure che la solcano. *Quercus Suber.*

**Screziato** (*maculosus, varius, versicolor*) si dice particolar. delle foglie e dei fi. che presentano colori vivaci, taglienti gli uni sugli altri, senza *nuances* di passaggio.

**Screziatura** alterazione di colore per esagerazione di uno dei suoi principî.

**Scrobiculato** (*scrobiculus* fossetta) parti d. piante incavate da piccole fossette; fr. di *Arum italicum*, nocciolo di *Amygdalus Persica.*

**Scrotula** * = samara.

**Scudetto** 1) (*scutellum*, Gärtner) il cotiledone d. Poacee con forma particolare: « escrescenza d. asse al disotto d. fg. cotiledonare, escrescenza che involge l' embrione tutto intero come un mantello e che forma su la sua faccia dorsale, là ove è in contatto con l'endosperma, una placca ispessita in forma di scudo » (Sachs). * Van Tieghem : *Observations anatomiques sur le cotyledon des Gramineés et des Cypéracées* (A. d. S. N., sér. 5e, XV, 1872); — 2) n. *Marchantia,* gli archegonî sono portati n. faccia inferiore d' una speciale produzione del tallo, che figura uno S. o una rotella sollevata sopra un gambo; — 3) (o *scudo*) le cellule d. parete d. anteridio n. Caracee; le 4 superiori sono triangolari e le 4 inferiori, causa la loro commessura col penducolo, sono trapeziformi; — 4) *Innesto a S.* consiste n. introduzione d' un pezzo di scorza con una gemma in un taglio in forma di T fatto sul ramo d' un' altra pianta, in modo che la superficie interna d. scorza s'adatti al legno del soggetto e la gemma sporga dal taglio, e poi legando fort. Quando è avvenuta la saldatura d. innesto col soggetto, il primo si sviluppa conservando tutti i caratteri d. pianta-madre.

**Scudiformi** (glandole, *peltatae, fungiformes*) in forma di scudetto. *Ricinus communis.*

**Scudo** (*scutum*) 1) le aree subromboidali od esagonali d. superfic. esterna d. strobila; — 2) = scudetto d. Caracee; — 3) v. Stylostegium; — 4) *Manubrio dello S.* = manubrio.

**Sculture della membrana cellulare** — v. Scolture.

**Scutella** * = sorta d' apotecio. (*Parmelia*).

**Scutellati** (pili) = squamosi.

**Scutellum cotyledoneum** * (Gärtner) = blastoforo.

**Scutifogliato** di pianta le cui fg. sono a forma di scudo. *Tropaeulum.*

**Scutum** * = apotecio d. Licheni.

**Scyphus** nei Licheni (Crombie, *A monogr. of Lichens,* London, 1894), « una fruttific. formata a somiglianza di coppa dilatata, nata su di un podezio ». — v. Tallo.

**Sdifferenziazione** (*Entdifferen-*

*zierung* dei ted.; anaplasia) sta a indicare certe anomalie dei fatti d'eredità, le quali conducono alla formaz. di elem. speciali, che talora hanno vita transitoria, talora permangono a lungo, mostrando un evidente carattere patologico. Per S. s'intende quindi un ritorno di alc. tessuti verso stati anteriori, precedenti, nello sviluppo ontogenetico: che ciò realm. possa avvenire, è dimostrato dalle osservaz. sui processi rigenerativi. La S. teoricam. è possibile qualora si ammetta, come vuole la maggior parte, l' esistenza in tutte le cell. di un « plasma ereditario di riserva ». Secondo le ipotesi di NÄGELI, DE VRIES, HERTWIG, le quali presumono che in ogni elem., anche a sviluppo perfetto, esista latente un idioplasma eguale a quello che si trova nel germe, si dovrebbe ammettere la possibilità, che da una cell. qualsiasi si potesse riformare un organismo, il che n. esseri superiori per certo non si verifica. Per la dottrina di WEISMANN si può stabilire a priori quali possono essere le conseguenze di una S., nelle cell. germinative e somatiche: una di queste ultime, a un dato momento d. ontogenesi d. organismo a cui appartiene, contenga le determinanti attive $A, B, C, D$, più il plasma somatico di riserva $R$, che dobbiamo ammettere racchiuda, latenti, altre determinanti eguali alle dette. Questa cellula — che si rappresenta con $(A + B + C + D) + R$ — moltiplicandosi ancora, in condiz. normali, dà origine a due cellule più differenziate, n. quali si sono distribuiti i caratteri attivi e si è trasmesso interam. il plasma di riserva: quindi $(A + B) + R$ e $(C + D) + R$ indicheranno rispett. le due cell.-figlie. Se ora insorge una causa di S., la quale agisca su la prima di queste, si distruggono le determinanti, e dal plasma di riserva se ne svolgono, entrando in attività, d. nuove $A, B, C, D$, e così dalla cell. più differenziata $(A + B) + R$ si viene ad ottenere una cell. meno differenziata $(A + B + C + D) + r$ — simile all'antica progenitrice — in cui con $r$ s'indica il plasma accessorio di riserva, residuante da $R$ dopo la liberaz. d. determinanti indicate. Si osserva così che la potenzialità di S. di una cell. — la capacità che possiede di dare origine per moltiplicaz. a elem. somiglianti ai suoi progenitori — dipende dalla qualità del plasma di riserva che racchiude, dal numero di determinanti di sp. diversa, che in questo plasma accessorio sono contenuti in latenza. Nei tess. somatici evoluti la S. non fa risalire mai gli elem. anatomici di molto n. via retrograda verso gli stati embrionali.

**Sdoppiamento** (*diremptio*) 1) *S. della lamina fogliare* si ha talora n. *Euonymus japonicus*. * L. GABELLI: *S. causa degli S. fogliari* (Malpighia, X, 1896); — 2) *S. delle parti fiorali* (o ramificazione) non di rado le parti d'un verticillo fiorale si dividono così che al posto di uno se ne trovano due o più: questo fatto s'osserva special. n. ☿ (☿ maggiori d. Crocifere, Fumariacee, *Escholtzia, Malva, Microtea maypurensis, Phytolacca, Ricinus*); PAYER chiama ciò S., EICHLER *corisa laterale*, J. SACHS (*Traité de Bot.*, 688) pensa che in tal caso vi è ramificazione assai precoce. Lo S. differisce dalla moltiplicazione d. verticilli in ciò, che l'alteranza d. pezzi di due verticilli vicini non s'osserva più. L'opposizione di questi stessi pezzi l'uno all'altro prova che non v'ha che un solo verticillo i cui pezzi primitivi si sono sdoppiati. Talora lo S. è manifesto sin dai primordi d. organi relativi sul fi. (*S. congenitale*). * A. W. EICHLER: *Ueber den Bluthenbau der Fumarieen....*, Flora, 1865-9; — PEYRITSCH: *Ueber Bildungsabneichungen der Cruciferenblüthen*, Jabrb. f. Wiss. Bot., VIII, 117.

**Secca** (sostanza)— v. Composizione chimica d. piante, Nutriz.

**Secchi** (frutti) in cui il pericarpo è per solito secco, arido, o se talora diviene alquanto carnoso, non è mai commestibile. — v. Frutto.

**Secco** (siccitas) — v. Rigidezza.

**Secondario** (*secundarius*) 1) *Antofilli S.* non essenziali per l'atto d. riproduz.; — 2) v. Carattere; — 3) v. Tessuti; — 4) *Composti S.* (KOSSEL;

o accessori) del protoplasma, variabili per quantità, a seconda d. varie sp. di cellule che si sottopongono all'investigazione; rappresentano materiali nutritizi, serbati n. elem. istologici, o prodotti d. attività metaboliche specifiche d. stessi, o sost. da cui dipendono certe particolari funzionalità di alc. specie di cellule; — 5) *Corteccia S.* « tout le tissu produit par la couche génératrice sur sa face externe ou corticale » (SACHS); — 6) *Divisioni S.* ramificazione del picciolo comune d. fg. composte; — 7) *Funzioni S.* il regolare compimento del duplice lavoro di assimilaz. e disassimil. n. intimità d. cell. viva comporta l' esercizio di F. S. (assorbim. e circolaz.), le une anteriori, le altre consecutive alla nutrizione cell. Queste F. S. sono talora compiute tutte insieme da ogni elem. del corpo indistintam., ora localizzate in elem. peculiari: il primo caso si ha n. esseri uni-(molti Batteri) o paucicellulari (parecchie Alghe verdi filamentose: *Spirogyra*), il secondo caratterizza la maggior parte d. piante sepimentate massicce (p. vascolari). I diversi tess. che sono adibiti alle F. S. speciali, e che quindi concorrono, ognuno per suo conto, al mantenimento d. vita generale d. pianta, sono detti *tess. di perfezionamento*: più essi sono numerosi, in altre parole per quanto è maggiore la divisione del lavoro fisiologico, di tanto la pianta è più prossima al tipo perfetto; — 8) *Germoglio S.* parte superiore del fi. ♀ di *Taxus baccata* laterale al G. primario; — 9) v. Istinto; — 10) *Legno S.* — v. Fusto, Legno, Radice; — 11) *Libro S.* — v. Fusto, Radice; — 12) *Membrana cellulare S.* (o parete S.) massa stratificata interposta alla membrana primaria e terziaria, che può raggiungere notevole sviluppo e in tal caso si parla di *strato d' ispessimento*: se tale ispess. è stato continuo la M. S. è *omogenea*, se periodico è *eterogenea*; — 13) *Meristema S.* (o *successivo*) n. organi adulti certe regioni isolate del tessuto restano allo stato di merist., o ritornano in seguito a questo stato, ed è detto M. S. — v. Definitivi, Tessuti; — 14) *Micelio S.* nato da filamenti emessi dallo stroma; — 15) *Nucleo S.* del sacco embrionale (v.); — 16) *Radici S.* che partono dalla r. primaria o fittone; possono essere di 1°, 2°, 3°.... ordine; — 17) *Raggi midollari S.* — v. Radici, Rag. mid.; — 18) *Stipole S.* — v. Stipole; — 19) *Struttura S.* di un organo, che apporta alla primaria nuovi elementi in grazia di meristemi S. Nei tess. primarî, o rimangono d. elem. allo stato di meristema, o vi si formano nuovi tess. meristemali; i merist. S. si segmentano e si moltiplicano, passano allo stato definitivo e i tess. S. si interpongono fra i primarî dando luogo alla S. S. — v. Fusto, Radice; — 20) *Tessuti S.* che provengono dai meristemi primarî o dai successivi. Essi vengono aggiunti, dall'attività del cambio, in continuazione ai tessuti primarî d. pianta. La formazione di T. S. compare, n. evoluzione filogenetica, per la prima volta in certe Pteridofite, di cui si conoscono soltanto gli avanzi fossili (*Calamaria, Lepidodendron, Sigillaria*) e si estese poi alle Fanerog.: essa rimase limitata, in generale, al fusto e alla radice e solo in piccola misura estesa anche alle fg.; — 21) v. Valve 4).

**Secondina** lo strato interno (seconda membrana) d. invoglio d. nocella: si forma avanti d. *primina*. — v. Ovulo.

**Secondo** (*secundus*) disposto da un solo lato; dicesi dei fi. o d. foglie sul gambo; *racemo S.* di *Cassandra calyculata*.

**Secreti** — v. Secrezione.

**Secretore** 1) *Idioblasti S.* variabili per prod. di escrez. e secrez. (essenze, mucill., gomme, XX di ossalato di calcio; v. Idiobl.); vi sono pure id. laticiferi (Euforbiacee), semplici o ramificati; — 2) *Organi S.* — v. Secrezione; — 3) *Tessuto S.* insieme di elem. istologici, per lo più privi di clorofilla, che hanno lo scopo di elaborare nel loro protoplas. sost. le quali più non servono alla nutriz. (v.) d. pianta, ma in uno o altro modo vengono espulse dall'organismo o vi rimangono inerti, o vengono adibite ad altre funzioni. Il T. in parola è formato da cellule

viventi a parete sottile, che contengono quali sostanze d'eliminazione o di secrezione acido ossalico, a. tannico, mucillagine, gomme, resine, olî essenziali, latice.... Le cell. secretrici sono spesso isolate (le lunghe cellule rosse che si trovano alla periferia d. midollo di *Sambucus* e conteg. sost. tanniche), ma non meno frequentem. si mostrano riunite o in file, o in reti o in strati. Le cell. S. disposte in una fila possono conservare i loro tramezzi trasversali (cellule gommifere e ossalifere d. Gigliacee), oppure perdono i tramezzi e formano un tubo semplice (vasi laticiferi di *Chelidonium*). Similmente le cell. S. disposte in una rete conservano talora le loro pareti divisorie (cell. tannifere di *Rosa*), ma spesso ne sono prive (vasi latic. di molte Composte, Campanulacee, *Papaver, Chelidonium*). Le cell. S. in istrati sono separate l'una dall'altra mediante tramezzi (cell. oleifere di *Valeriana*) e non di rado tappezzano un canale intercell., detto *canale secretore*. — v. Tessuti. * DE BARY: *Vergleichende Anatomie*, 1877, 93; — GUIGNARD: Bull. de la Soc. Bot., XXVIII, 1881; — JOHW: *Untersuchungen über die Zellkerne....*, Bonn, 1880.

**Secrezione** (*secretio* separaz.) 1) atto fisiologico consistente in una separazione — usiamo tale parola, chè essa non impone alcun atto di fede per una dottrina speciale — di certi componenti e in una formazione di certi principî immediati per opera d. cellule e dei parenchimi ghiandolari, donde la produz. di sost. che non esistevano preformate n. organismo. La questione più vitale che riguarda la S., è quella riferentesi al meccanismo d. formaz. dei prodotti, che costituiscono il secreto. Alcuni credono che il protopl. stesso vada a costituire, per trasformaz. chimiche d. sue molecole, i prodotti secretori, e in ciò concordano con la teoria di CL. BERNARD sul « chimismo d. piante e d. animali », poichè questi ammette che n. organismi si produca una sola specie di *sintesi*, la continua formaz. di protopl.; e che da questo provengano, per scissione, tutte le altre sost. ternarie e quaternarie, da cui gli organismi sono composti. In conformità di tale concetto si avrebbe nei processi secretori una ininterrotta edificazione di protopl. a spese dei materiali nutritizi che giungono alle cellule e dall'altro lato una più o meno profonda disintegraz. di esso, per la formazione di secrezioni; donde si verificherebbe, durante il periodo secretorio di una gh., una distruz. di tutte le cell. attive, perdita poi compensata da speciali processi riparatori. Così i prodotti d. S. proverrebbero solo indirettam. dai materiali nutritizi. Secondo altri (HEIDENHAIN), in speciali processi di S. si ha una parziale distruzione di protopl., una porzione di esso rimanendo inalterata intorno al nucleo, e da questa si riprodurrebbero le cell. intere. — Ma diversi autori — e lo lo studio venne svolto con ampiezza imponente rispetto al regno animale — non consentono che si abbia la detta demolizione durante l'attività d'un elem. secernente, in primo luogo per la consideraz. d'indole generale che in tal caso si avrebbe una inutile perdita d'energia, il che n. economia d. esseri organizzati mai non accade. Le molecole del prot. si debbono formare per sintesi di prodotti più semplici, quali sono quelli che costituiscono il sostrato nutritizio delle cellule; se a questo processo sintetico dovessero seguire d. scissioni per la formazione dei materiali elementari che costituiscono i secreti, il lavorio d. sintesi andrebbe in parte perduto; è più naturale quindi pensare, che i materiali nutritizi vengano trasformati dal prot. in prodotti secretori — più o meno complessi dei primi — senza passare per la sintesi citoplasmatica. In questo senso parla HERTWIG: « il protopl. utilizza il materiale grezzo che gli viene apportato, per costruire sost. di meravigliosa costituzione, che nelle cellule debbono servire per speciali lavori ». Un'altro sostenitore di questa dottrina è il PFLÜGER, il quale si esprime chiaram. in proposito, dicendo che le cellule gh. formano in loro stesse i prodotti secr. per una speciale attività del protopl., si liberano poi di questi prodotti a

tempi determinati e, dopo l'emissione, riprendono l'opera loro; opinione condivisa da NUSSBAUM, VAN GEHUCHTEN e, con qualche modificazione, anche da LANGLEY e RANVIER. — Quanto al processo di S. nelle piante, ancora in gran parte ignoto n. sua intima essenza e oggetto di vivaci discussioni, bisogna esser paghi di coglierne l'apparenza obbiettiva, dicendo, in un modo generale, che per esso i residui d. nutrizione sono espulsi all'esterno o respinti in particolari serbatoi. Tali sostanze sono dette *secreti,* mentre le parti d. piante che le secernono e le contengono si chiamano *organi secretori.* Questi organi sono cellule, gruppi cellulari, parti limitate di tessuti, vasi, spazî intercellul., pieni interam. o in gran parte di prodotti secreti. I principali secreti esterni sono: i *S. d. radici,* i quali sono emessi per osmosi, contengono acidi e fermenti (diastasi e invertina) che ossidano le sostanze umide, corrodono il calcare ed altre rocce, intaccano e disciolgono parzial. l'osso e l' avorio e contribuiscono al disgregamento dei terreni; il *fermento peptonizzato* e gli *acidi organici* che sono segregati dalle piante carnivore e digeriscono la carne; le *sostanze resinose* contenenti olî essenziali e i *liquidi zuccherini* che emettono molte piante per attirare gli insetti; l'*acqua sotto forma liquida* (guttazione) emessa da certi organi per forza di turgescenza, e le *S. cere* (pruina) effiorescenze di sost. simili alla cera animale che ricoprono spesso la cuticola d. epidermide. I secreti interni sono raccolti n. ghiandole e nei peli glandoliferi, nei canali secretori, nei vasi laticiferi e n. cell. tannifere cristalligene.... Le *ghiandole* sono cellule isolate o gruppi di cell. che si distinguono dalle altre pel loro particolare contenuto (sost. oleose, resinose, odorose....). Quando si trovano nei tessuti del sistema fondamentale o in quelli del sist. fascicolare, si dicono *gh. interne* (Geraniacee, Lauracee, Mirtacee, Rutacee, Valerianacee); se si presentano nel tessuto epidermico sporgono ordinar. alla superficie e costituiscono i *peli ghiandoliferi* (Labiate, Orticacee, Solanacee). I *canali secretori* sono spazi interc. rivestiti di cell. secretrici; i quali contengono svariate sostanze. I più notevoli can. sec. sono: quelli di certe Ombrellifere contenenti gommeresine (*Assa foetida, Opoponax*) e oleoresine (*Coriandrum, Cuminum, Pimpinella anisum*); quelli di alc. Composte conducenti special. olî essenziali (*Artemisia Absinthium, Achillea, Matricaria*); quelli d. Conifere contenenti olio di trementina e resine; quelli d. Terebintacee con incenso, mastice, mirra.... I *vasi laticiferi* formati da fusioni di cellule, contengono sostanze disciolte o emulsionate costituenti il *latice;* le *cellule tannifere* e *cristalligene* contengono corpi tannici o XX d'ossalato e carbonato di calcio; — 2) *S. cicatrizzanti* — v. Immunità; — 3) *S. liquide* — v. Liquide; — 4) *S. polverulente* — v. Polverulente.

**Secrezioni** i fenom. di secrezione, presi nel più lato significato d. parola, sono fatti d' indole generale e proprî d'ogni elem. istologico costituente l'organismo. È accennato altrove agli « organi di secrez. » (glandole, canali secretori, vasi laticiferi), ma questi non sono che peculiari strutture adibite a speciali S.; in senso più generale dobbiamo intendere per S. — per molti autori — ogni *prodotto di disassimilazione* o di distruzione d. materia viva. Quindi ogni cellula è di per sè un elem. morfologico di secrez., chè da essa si ha per lo meno l'emissione del C O$^2$ per la respirazione; se la cell. è provvista di cloroplastidi si ha l'emissione d'O; notiamo inoltre la fuoriuscita d. acqua in eccesso; onde da una cell. normale a una cell. differenziata per il lavoro di secrez. si hanno graduali passaggi morfologici e fisiologici. — Le S. propr. dette, rispetto alle loro funzioni, si possono riunire nei seg. gruppi: *a) S. esterne* o *escrezioni,* come gli umori acidi emessi dalle radici e quelli d. piante carnivore per la digestione; la cera di *Brassica oleracea, Eucalyptus...;* la resina d. gemme di *Populus*, con scopo protettore; *b) S. evaporizzanti,* quali le essenze di *Citrus limonum, Laurus camphora, Lavandula officinalis, Mentha...;*

c) *S. interne* che normal. permangono nell'interno dei tess., non ne escono che a traverso fratture dei medesimi (resine d. Conifere; latice d. *Euphorbia,* gomme d. Acacie e *Prunus Cerasus*; mucillagini di *Linum, Malva,* e molte altre sost. d'impiego industr.).

**Secundiflora** (pianta) che porta i suoi organi riproduttori disposti da una sola parte.

**Segetale** (pianta) che cresce nei campi di grano,

**Seghettato** (*serratus*) 1) *Calice S.* i cui denti sono fatti a guisa di sega. *Hypericum perforatum*; — 2) *Foglia S.* con denti rivolti per un solo verso. *Arbutus Unedo, Betula, Corylus, Pirus, Prunus, Rosa, Tilia, Urtica*; la F. S. può essere: a) *S. all' indietro* (*restrorsum - s.*) i denti sono rivolti verso il picciolo; b) *S. doppiamente* (*duplicato - s.*) con due sorta di dentature, l'una d. quali più piccola d. altra. *Ulmus campestris*; c) *S. finam.* (*argute - s.*) con denti più acuti e più esattam. disposti. *Sida carpinifolia.*

**Segmentata** (struttura) il VAN TIEGHEM (*Traité de Bot*, 1891, 2ª ed.) distingue nei corpi veg. una *struttura continua* da una *discontinua* o S. Nella prima, caratteristica d. *Caulerpa, Valonia, Vaucheria,* tra le Alghe, dei *Mucor, Peronospora, Saprolegnia* tra i Funghi, la sost. che forma la massa del corpo è indivisa e continua con sè stessa, il protoplasma racchiude numerosi nuclei ed è rivestito alla superficie da una membr. cellul. Nella str. S. — d. grande maggioranza d. piante — la sost. che forma la massa somatica è divisa in tanti compartimenti, quanti sono i nuclei; ciascuno di questi loculi è ciò che si dice «cellula», e però la struttura del corpo di questi esseri è cellulare.

**Segmentazione** 1) *S. cellulare* la divisione del nucleo d. cellula n. suo piano equatoriale in due o più parti approssimat. eguali. — v. Divisione; — 2) *Tessuti di S.* = meristemi.

**Segmenti nucleari** = cromosomi.

**Segmento** (*segmentum*) 1) divisione d. fronda (Alghe, Felci....); — 2) = articolo.

**Segregazione** 1) *S. delle piante,* alle piante sotto campane di vetro ermeticam. chiuse, e ai semi n. stesse condizioni, si rende impossibile la vita e si impone la morte. * G. ALBINI: *Su la S. d. vegetali* (Rend. Acc. d. Sc. di Napoli, ser. 2ª, I, 144); — 2) *Legge della S. o dell'isolamento,* formulata da MORITZ WAGNER (*De la formation des espèces par la ségrégation,* Paris, 1882): sostiene, con l'aiuto di numerosi esempi di sp. zoologiche endemiche in regioni limitatissime, che la causa principale d. evoluzione deve ricercarsi nella S.; viene così a negare importanza alla *selezione naturale,* alla quale sostituisce come movente di tutte le variazioni la sua ipotesi. Secondo questa, una nuova sp. si forma con un processo di S. o di isolamento naturale — come l'allevatore o il coltivatore che desiderano riprodurre o mantenere una data varietà di animale o di pianta prendono ad isolarla, — ogni qualvolta dalla sua madré patria emigri in altre regioni un gruppo di individui i quali offrano fra loro certe particolari affinità morfologiche e fisiologiche. Isolato dalla sp.-madre, posto in condiz. diverse di vita, mantenendosi esclusivam. p. m. di unioni che sempre più accentuano quelle date particolarità, il gruppo diverge a poco a poco dalla struttura primitiva e nel volgere di alcune generazioni costituisce una *varietà per S.* Nella teoria di WAGNER la migraz. d. animali e la disseminaz. d. piante hanno natural. un'importanza di primo ordine; l'hanno pure principalissima le condizioni d'esistenza, l'azione del nuovo clima, del nuovo alimento, dei nuovi bisogni, la natura del suolo, le stagioni.... Per impedire poi il ritorno del gruppo migrato e segregato verso la sede antica, bisogna invocare l'intervento d. barriere naturali — mari, monti, fiumi, cangiamenti geologici, perturbazioni atmosferiche, — tutte le cause fisiche o materiali che possono impedire o ostacolare il rimescolamento d. individui segregati. Questa teoria, in cui la S., quale valido fattore di evoluzione organica, perenne sorgente di mutamen. è esaltata dall'autore nella sua effica-

cia, venne diffusa in Francia dal LANESSAN, in Inghilterra da CH. DIXON (*Evolution without natural selection, on the segregation of species without the aid the darwinian hypothesis*, London, 1885). Ma ad essa l'HAECKEL non accorda — come lo SPENCER — che importanza limitata : « la separazione (d. specie) mediante la migrazione — egli scrive (*Storia natur. d. creaz.*, 338) — è soltanto una forma speciale di selezione; nè la teoria d. origine d. sp. mediante l' isolamento n. spazio, come credeva M. WAGNER, può sostituirsi alla teoria d. scelta naturale di DARWIN, poichè essa ne rappresenta soltanto una parte e ne è la continuazione ». È fuor di dubbio che la selezione nat., nel suo significato più ampio, non può produrre *molteplicità d. forme,* ma, conservando unica la sp., può trasformarla in un' altra, in un periodo di tempo più o meno lungo. Ma la selez. nat., specializzandosi in una funzione biologica quale è la migrazione, può produrre quella varietà di forme che costituiscono un gruppo di sp. o un gen. unico. DARWIN stesso andò progressivam. concedendo sempre maggiore importanza alla diretta virtù d. condizioni fisiche d. ambiente e nel 1878 accettava (lettera a SEMPER, II, 490) la teoria di WAGNER su l'az. d. isolamento geografico, come una d. cause d'origine di nuove sp. — D'altronde la dottrina in parola aveva avuto i suoi precursori: il BUFFON parlò d. formazione di nuove varietà d'animali per selezione artificiale, e dimostrò che cambiamenti simili possono prodursi in natura per migrazioni geografiche, ponendo così il nucleo primo d. legge d'isolamento. Nel 1836 il celebre geologo VON BUCH pubblicò un saggio intitolato « Descriz. fisica d. Isole Canarie » in cui vediamo che, al pari di HUMBOLDT, egli è colpito profondam. dal problema d. distribuzione geografica d. piante; e tenta — esponendo un concetto chiaro della forza della S. — di scrutarne le occulte fondamenta: « gli individui dei gen. su i continenti si espandono, si allontanano, e per la differenza d. dimora, del nutrimento e del suolo formano d. varietà, le quali n. loro lontananza, non mai incrociandosi con altre var. — il che le ricondurrebbe al tipo primogenio, — divengono infine costanti e si trasformano in sp. proprie. Allora forse per altre vie esse raggiungono di nuovo la varietà precedente parimenti modificata, ma ambedue ora allo stato di sp. molto diverse che non si possono più fondere l'una con l'altra. Non così nelle isole: confinati per solito in valli anguste o in piccole zone di territorio, gli individui possono raggiungersi l'un l'altro e così distruggere ogni tendenza d. varietà a fissarsi ». Degno di ricordo è pure il GULICK (*Divergent evolution through cumulative segregation,* London), il quale espresse l'opinione che in ciascun essere esista « una tendenza innata a variare secondo determinate linee divergenti », e che quando un gruppo d'individui d'una sp. è isolato, restando tuttavia sotto identiche condizioni, esso tenda egualm. a divergere sempre più dal tipo primitivo. * M. WAGNER : *Die Darwin'sche Theorie und das Migrationsgesetz der Organismen,* Leipzig, 1868; *Ueber den Einfluss der geographischen Isolirung und Kolonienbildung auf die morphologischen Veranderungen der Organismen,* München, 1870.

**Selenetropismo** (σελήνη luna, τρέπω volgo) il fenomeno del rivolgersi d. piante verso la luna: fu dimostrato dal MUSSET (1883), di Grenoble.

**Selezione** 1) *S. artificiale* è l'arte d'indirizzare la riproduzione dei veg. e d. animali in guisa da ottenere in breve la trasformazione d. specie, che in natura, non si produce se non lentissimam. Solo mercè la S. si possono avere le varietà così belle dei fi. e dei fr. coltivati e gli animali domestici specialm. adatti al lavoro, corsa, macellamento; — 2) *S. degli alimenti* — v. Metodo, Nutrizione; — 3) *S. fisiologica*, il ROMANES spiega la cernita naturale mercè quel peculiare processo da lui chiamato S. F., che cosisterebbe in una maggiore o minore sterilità d. individui svantaggios., sfavorevol. dotati e per converso in una fertilità assoluta di quelli che offrono la variaz.

utile. — v. Lotta, Plasma germin.; — 4) *S. germinale* — v. Plasma germinativo; — 5) *S. naturale* tutte quelle circostanze che determinano, in date condizioni, lo svolgimento d. sp. veg. o animali, la cui organizzazione è la meglio appropriata al mezzo che le circonda; la S. N. è quella che determina la progressiva modificazione d. sp. assicurando sempre la sopravvivenza d. individui più atti a resistere ai pericoli onde sono attorniati. Il concetto della S. N, fu oscuram. intuito, rasentato dal LAMARCK, senza che giungesse a enunciarlo nettamente; a torto poi il DU PREL volle identificarlo con quello dell'evoluzione, esprimendone soltanto un singolo aspetto. La teoria moderna della S. N. fu espressa prima da C. WELLS nel 1813, poi da ETIENNE GEOFFROY SAINT - HILAIRE, indi dal MATTHEW — che si firmava con l'epiteto di « Scopritore del principio della S. N. » — nel 1831, e infine, sebbene con minore chiarezza, dal NAUDIN nel 1852; ma soltanto il DARWIN la concepì e la costrusse organicamente, per la sua maravigliosa applicaz. del metodo induttivo alla ricerca d. leggi naturali. — v. Sopravvivenza, Trasformismo. * C. CLAUS: *Ueber die Wertschätzung der natürlichen Zuchtwahl,* Wien, 1888; — A. R. WALLACE: *Darwinism, an exposition of the natural selection with some of its applications,* London-New-Jork, 1889.

**Self-fertilisation** (DARWIN, *The effects of Cross and S. in vegetable Kingdom,* London, 1876) = autofecondazione, la fecondaz. propria.

**Sella** sporgenza trasversale n. fossetta che n. fg. di *Isoëtes* racchiude lo sporangio.

**Selvicoltura** 1) l'attività diretta al conseguimento dei prodotti forestali, i quali si distinguono in *primarî* (legnami) e *secondarî* (erba, strame, frutta selvaggina...); 2) o scienza forestale, insegna a trarre il maggior utile possibile dal terreno destinato alla produzione del legname. * A. SANTILLI (Hoepli, 1891); — BOPPE et JOLYET; *Les forêts: traité pratique de Sylviculture,* Paris, 1901.

**Seme** (σπέρμα, *semen,* fr. *grain,* ingl. *seed, grain,* ted. *Samen;* LINNEO, *Philos. bot.,* 54) è l'ovulo modificato dopo la fecondaz. e contenente l'embrione. — Nelle Fanerog. l'oosfera fecondata comincia a segmentarsi con processi varî e s'arresta solo alla formazione d. embrione, d'una piantina in cui si distinguono una radichetta, una gemmula e una o più fg. primitive. In certi casi (*Bertholletia excelsa, Trapa natans*) l'evoluzione si arresta a una sp. di massa amorfa, un vero talloma, n. quale non si distinguono gli organi predetti. La stessa evoluzione subiscono, in alc. casi di poliembrionia (*Iris Sibirica, Lilium Martagon*), anche le sinergidi e (*L. odorum*) le antipode nel sacco embrionale. Contempor. l'ovulo mostra modificazioni differenti e molteplici anche in piante d. stesso gruppo; i suoi tegumenti si trasformano in organi protettori e, n. embrione stesso, o nei tessuti d. nocella (perisperma) o n. relitti d. endosperma, si vanno ad accumulare quantità grandi di sost. nutrienti: si forma così il S. S'osservi che in molte piante una porzione soltanto d. ovulo passa a S.; così n. *Castanea* si hanno più ovuli e uno o raram. due S., n. *Aesculus* 6 ovuli e un S. solo, lo stesso n. *Quercus* ove gli ovuli non abboniti si scorgono persistenti ora presso l'apice ora presso la base del S. (A. DE CANDOLLE). Insieme col S. si sviluppa il fr., l'ovario trasformato. Ma non sempre: vi sono piante — come certe var. coltivate di *Artocarpus, Musa, Vitis* — in cui la mancata produzione dei S. non impedisce la maturazione del fr., anzi pare che la favorisca. — Lo studio d. svariate disposizioni morfologiche e anatomiche del fr. e del S. permette di riconoscere industriosi meccanismi intesi a conservare, favorire e proteggere la vita d. embrione e la sua disseminazione. Al qual proposito si debbono registrare fra le misure di difesa i caratteri dei pericarpi e d. integumenti seminali, che si sono resi più o meno tenaci o indurati, o armati di spine, o contenenti sost. repugnanti o indigeribili; resistenti sempre agli agenti esterni durante tutto il

tempo d. stagione contraria alla vegetaz., ossia durante il periodo che intercede dalla maturaz. dei S. sino all'epoca di germinazione; e qui trovano acconcio luogo di ricordo i « caratteri mimetici », che con notevole frequenza sono assunti dai S. o dai *frutti seminiformi* (DELPINO). Quando tutti gli organi destinati a tali scopi profilattici sono formati, i S. passano allo stato di « vita latente », trapasso che ha luogo, in generale, con considerevole perdita d'acqua; ma la vita d. embrione resta solo rallentata, e non sospesa, tanto che i S., benchè a rilento, respirano. La durata del tempo per cui il S. può stare in vita latente, senza perdere la sua facoltà germinativa, varia entro ampi limiti, special. a seconda d. riserve che contiene. I semi con albume corneo (v.) durano poco e muoiono presto, se non si trovano in condizioni da poter tallire; gli oleaginosi perdurano di più, ma a lungo, anche l'olio che racchiudono s'ossida (MAQUENNE, *Sur les changements de composit. qu'éprouvent les graines oléagineuses au cours de la germination,* C. R. Ac. Sc. de Paris, 1898). L'amido e le sostanze albuminoidi sono meno alterabili e le Papiglionacee sono — sotto questo aspetto — più resistenti d. Graminacee: dopo 15 anni, su 20 S. di *Dolichos* ne germogliarono 15; e S. di *Mimosa pudica* attivarono la vegetazione dopo essere stati secchi per oltre dieci lustri in erbario. Le condizioni esterne hanno influenza su la conservazione, quasi il perpetuarsi d. vita latente. Un mutamento brusco e violento di clima può riuscire fatale, e certi S. d. regioni dei tropici sono, a questo riguardo, meno resistenti d. loro piantine germoglianti (M. CORNU, *Méthode pour assurer la conservation de la vitalité des grains proveniant des régions tropicales lontaines,* C. R. 1892); in generale ostacolando l'acces. d. aria ai S. si può prolungare la loro vita potenziale e a ciò si deve la germinabilità di S. trovati nelle antiche tombe egizie (V. LORET, *Flore Pharaonique,* Paris, 1892). Per la stessa ragione i S. interrati resistono più a lungo, tanto che il PETER ha visto, in seguito a un'aratura, spuntare dal terreno d'una foresta, ch'era stato coltivato a campo 47 anni prima, innumerevoli erbe agresti di consuetudine e i cui S. — sepolti sotterra — solo dopo la coltura s'erano trovati in condiz. favorevoli pel germogliamento. Va ricordato poi come certe sostanze possono allungare il periodo di vita minima dei S., come la viscina (WIESNFR) d. polpa d. bacche di *Viscum;* hanno lo stesso effetto gli anestetici e gli antisettici, mentre il cloro, il bromo e l'iodio, in soluzione diluita, accelerano il fenomeno in discorso e possono provocarlo anche in S. vecchi, a cagione d. *O* nascente che sviluppano combinandosi con l'acqua. Ma la fase di vita lat. non può essere abbreviata ad arte, effettuando intorno al S. tutte le condizioni più propizie, perchè la maturazione (v.) d. riserve se molte volte coincide con la maturazione esterna del S., spesso sussegue e solo di rado, la precede. Nel *Phaseolus* i S. germogliano e producono piantine normali prima di raggiungere le dimensioni ordinarie; nel *Crataegus oxyacantha, Rosa* dopo 24 mesi; n. Conifere dopo più anni; nella *Reseda lutea*, *Robinia Pseudacacia, Trifolium pratense* alc. germogliano subito, altri abbisognano d'un periodo più o meno lungo di riposo. — Una volta maturate le riserve i S. germogliano. La temperatura necessaria pel fenomeno varia da sp. a sp. e per ogni sp. presenta un maximum, un minimum e un grado ottimo (v. Germogliam.). Giusta W. ULOTH (*Ueber der Keimung von Pflanzensamen in Eis,* Flora, 1875) i S. d'alc. Crocifere e Graminacee germogliano anche sul ghiaccio; secondo WIESNER (*Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg,* Sit. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, 1894) a quelli di *Viscum album* occorre anche la luce. Uno d. momenti più importanti del germogliamento è l'assorbimento d. acqua. Nella *Vicia Faba* ha luogo in modo sensibile solo dopo circa 11 ore d'immersione, procede poi validam. per 58 ore e si rallenta alla saturazione. Il *potere assorbente* d. S. — cioè il peso d'acqua as-

sorbito in essi per giungere a saturaz. rapportato a 100 di sost. secca — varia molto, ed è quasi sempre maggiore nei gusci che n. mandorle dei S. Con l'assorbimento idrico, nei S. a tegumento duro ha luogo un aumento puro e semplice di volume, mentre nei S. a teg. sottili questi si raggrinzano e si staccano a poco a poco dall'embrione per interposizione d'una falda gasosa. Questo fatto — evidente nei S. d. Papiglionacee, dovuto a particolarità anatomiche d. tegumenti che per imbibizione si dilatano più da una parte che dall'altra, — favorisce l' entrata dell'aria dal micropilo e quindi la respirazione d. embrione. È notevole che i S. di certe sp., posti n. acqua, non ne assorbono se i loro tegumenti non subirono anche una lieve lesione di continuo: si dicono *S. refrattarî* e sono utili alle specie che li producono, chè possono restare nel terreno, anche umido, per un certo tempo, senza germogliare se non per l'affermarsi di dati fattori. Entrata quest'acqua nei S. vi sono peculiari disposizioni di struttura per cui ne resta difficile l'uscita: ricordo la gelatinificazione di molte membrane (*Linum*), la formazione d'otricoli n. epidermide dei S. d' alc. Litrariee. Negli spermodermi d. Papiglionacee sotto l'intera superficie libera del S. uno strato d. parete (*linea lucida*) è differenziato in modo, che quando il tegumento s' espande per assunzione d'acqua, si dilatano i lumi dei canalicoli che ne attraversano la parete d. cellule esterne, quando quelli si restringono per perdita d'acqua, vengono a essere obliterati i lumi medesimi. Oltre l'acqua d'imbibizione si trova d. acqua libera, di riserva, e rappresenta $\frac{1}{8}$ d' acqua assorbita nei S. di *Phaseolus,* $\frac{1}{32}$ in quelli di *Lupinus albus,* $\frac{1}{72}$ in quelli di *Vicia Faba*. Con la penetrazione d. acqua nel S., o almeno subito dopo di essa, s'inizia il risveglio d. vita d. embrione, e l'utilizzazione d. riserve interne e esterne all'embrione medes.; si ha allora una contrazione del volume generale, la quale sta a indicare l'unione chimica d. acqua assorbita e d. riserve. Secondo alcuni l'albume è — come i cotiledoni — un tessuto vivente le cui cell. contengono o producono diastasi; e però l'utilizzazione d. sue riserve coincide col risveglio generale d. vita; per altri le diastasi pervengono all'albume dall' embrione o da organi che ne dipendono. Avvenuta la trasformazione d. riserve d. albume o d. cotiledoni, queste emigrano verso gli organi di consumo; se si trovano n. albume, sono assorb. dall' embrione mediante l' epidermide le cui cell. a tal fine spesso s'allungano. Non sempre sono assorbite completam.; si hanno non di rado, dei casi d'albume emesso in parte e in generale — secondo Mesnard, *Rech. sur la formation des huiles grasses et des h. essentielles dans les vég.*, A. d. S. N., 1893 — metà d. riserve d. massima parte d. S. potrebbe bastare ad assicurare lo sviluppo d. novella piantina. Il risveglio del « ricambio materiale » n. embrione trae seco il principio d. accrescimento, il quale si manifesta da prima con la rottura dei tegumenti del S.; questa tiene infatti non a un semplice fenomeno meccanico di gonfiamento, ma all'accresc. d. radichetta o, in molte Monocot., del cotiledone, e nei S. a tegumenti duri è facilitata dalla segregazione di diastasi speciali, o dalla formazione, alla base del fusticino, d'un tallone (v.) circolare (*Eucalyptus*) o laterale (Cucurbitacee). Spesso anche il punto in cui la radichetta esce dal tegumento è contrassegnato da particolarità anatomiche che ne rendono minore la resistenza. A pena uscita, la radichetta s'allunga, curvandosi verso il basso pel suo geotropismo positivo, e quando ha raggiunto una certa lunghezza, anche l'ipocotile s'allunga per accresc. intercalare e forma una sp. d' arco, poi, per geotropismo negativo, si dirige verso l'alto. In seguito si sviluppano gli embriofilli e divaricano la rima d. tegumen., indi s'affaccia anche la gemmula; spesso esce solo questa, i cotiledoni restando chiusi. Non di rado se-

gue un raccorciamento d. radice che fissa più sicuram. la piantina al suolo. Ma la piantina è sempre tenera; ha ancora bisogno d'assorbire le riserve dopositate nel S., ed è sensibiliss. alle condizioni ambienti, specie alla deficienza d. acqua; onde presentano un vantaggio, per la conservazione d. sp., quei S. che non precipitano il germogliamento, a pena si trovino effettuate intorno, anche provvisoriam., condizioni favorevoli, e hanno tegumenti che impediscono l'assorbimento d. acqua. Salvo in certi casi, la piantina mostra una certa resistenza e quando anche vengano a morire la gemma e la radice principale, torna a svilupparsi per nuove radici e per gemme avventizie. — v. Frutto, Nudo, Tegumenti.

Riepilogo morfologico:

* G. Bonnier: *Note sur la réviviscence des pl. desséchées* (Rev. gén. de Bot., 1892); — G. Briosi: *Sopra un organo finora non avvertito di alc. embrioni veg.* (Staz. Chim. Agr. Sper. di Roma, 1882); — Brousse: *Étude des fruits*, 1880; — L. Buscalioni e O. Mattirolo: *Il tegumento seminale d. Papigl. nel meccanismo d. respirazione* (Malpighia, 1890); *Ricer. anatomofisiologiche sui teg. sem. d. Pap.* (Mem. R. Ac. Sc. di Torino, 1891); — G. Chaveaud: *Sur la fécondation dans les cases de polyembrionie* (C. R., 1892); — H. Coupin: *Rech. sur l'absorption et le rejet de l'eau par les grains* (A. d. S. N., 1895); — M. Dahmen: *Anatomisch-physiologische Unters. über den Funiculus der Samen* (Pring. Jarb. f. W. Bot., 1891); — Th. Elfert: *Die Auflösungsweise der sekundären Zellmembranen der Samen bei ihrer Keimung*, Stuttg., 1894; — G. Gibelli e F. Ferrero: *Intorno allo sviluppo d. ovulo e del S. d. Trapa natans* (Malpighia, 1891); — J. Grüss: *Ueber den Eintritt von Diastase in das Endosperm* (Ber. d. deuts. bot. Ges., 1893); — W. Grütter: *Ueber den Bau und die Entwicklung der Samenschalen einiger Lytrarieen* (Bot. Zeit., 1893); — L. Guignard: *Rech. sur le développ. de la graine et en particulier du tégument séminal* (Jour. de bot., 1893); — G. Haberlandt: *Die Schutzeinrichtungen in der Entwicklung der Keimpflanzen* (Wien, 1877); *Die Kleberschicht des Grasendosperms als Diastase aufscheidendes Drüsengewebe* (Ber. d. d. bot. Ges., 1890); — Harz: *Land-*

*wirtschaftliche Samenkunde,* Berlin, 1885; — LECLERC du SABLON: *Rech. sur la gérmination des gr. oléagineuses* (Rev. gén. de Bot., 1895); — F. LINTZ: *Zur Physiologie der Keimung von Zea Mais* (Marburg, 1896); — A. MÜNTZ: *Rech. chimiques sur la maturation des grains* (A. d. S. N., sér. 7e, III, 1886, 45); — F. NOBBE: *Handbuch der Samenkunde* (Berlin, 1876); — G. SCHRÖDER: *Ueber die Austrocknungsfähigkeit der Pfl.* (Unter. a. d. bot. Inst. zu Tübingen, 1886); — S. TRETIAKOW: *Die Betheiligung der Antipoden in Fällen der Polyembrionie bei Allium odorum* (Ber. d. d. bot. Ges., 1895).

**Semiaccavallata** — v. Prefogliazione.

**Semiamplessicaule** (*semiamplexicaulis*) 1) *Brattea S.* che non abbraccia che la metà del fusto; — 2) *Foglia S.* sessile, che con la sua base circonda soltanto la metà del fusto. *Hyosciamus niger, Inula disenterica;* — 3) *Guaina S.* fessa, che avvolge il fusto solo in parte.

**Semicilindrico** = semiterete.

**Semicomposti** (granuli d'amido) che appaiono in forma di 2 o più granelli parziali, circondati da strati comuni amidacei.

**Semidoppi** (fiori) nei quali solo una parte d. organi sessuali è stata trasformata in petali.

**Semiequitante** (prefogliaz.) le fg. non si ricoprono che per metà. *Salvia.*

**Semiflosculo** (*semiflosculus,* TOURNEFORT: *semi* metà. *flosculus,* fiorellino) o *fiore ligulato,* n. Composte, il fi. a corolla ligulata, cioè prolungato in un solo lato in una lunga lamina dentellata (5) alla sua estremità. — v. Calatide.

**Semiflosculoso** (*semiflosculosus*) 1) v. Calatide; — 2) *Pianta S.* con inflor. composte di semiflosculi o fi. a linguetta. — Compongono la XIII cl. del sistema di TOURNEFORT.

**Semifrutice** (*semifrutex*) frutice, i cui germogli annuali lignificano soltanto alla base durante un periodo vegetativo e si disseccano e muoiono all'apice, e però forma un anello di congiunzione coi suffrutici.

**Semifusi** fasci conici di fibrille, che si possono osservare n. profase, i quali uniscono i due corpuscoli polari con gli elem. d. spirema (*cromosomi*), e tali fibrille sono così disposte che ogni cromosoma è legato a ognuno dei due corpi polari mediante due fibrille.

**Semi-infero** (ovario, *semi-inferus*) aderente solo nella metà inferiore. *Paliurus australis, Samolus Valerandi.*

**Semilegnoso** (fusto, *semilignosus*) in parte erbaceo e in parte legnoso.

**Semiloculare** (*semilocularis*) che ha dei semitramezzi, diaframmi o tramezzi che non dividono complet. la cavità.

**Semilunata** (fg., *semilunare*) con l'apice foggiato a mezzaluna. *Passiflora lunata.*

**Seminale** 1) relativo, che si riferisce al seme; — 2) *Foglie S. a)* = cotiledoni; *b)* le fg. provenienti dai cotiledoni trasformati.

**Seminifero** (*seminiferus*) che porta dei semi (valve, tramezzi o diaframmi S.).

**Seminiforme** (fr.) — v. Seme.

**Seminulifero** che porta, produce dei seminuli.

**Seminulo** 1) piccolo seme; — 2) corpi riproduttori d. Crittog.; — 3) (CARUEL, *Morfologia veg.*, 34, 278) = oogemma d. Caracee.

**Semiparassite** (piante) che si nutrono — come pure accade nelle p. carnivore — di alimenti organici e inorganici e che possono trarre il loro carbonio da due fonti: dall'aria e dall'ospite loro. *Euphrasia, Melampyrum, Osiris alba, Pedicularis, Viscum.*

**Semisupero** (*semisuperus*) 1) *Calice S.* quando l'ovario è semi-infero; — 2) *Ovario S.* semi-invaginato, n. inserzione perigina.

**Semiterete** (*teres* rotondo) 1) *Foglia S.* rotonda da una parte e piana dall'altra. *Pinus Pinea*; 2) *Fusto S.* che è rotondo per metà. *Scirpus romanus.*

**Semiuniforme** — v. Carattere.

**Semovente** che si muove da sè, spontaneam. (planogameti....).

**Semplice** (*simplex*) 1) *Antera S.* se il filamento non ne porta che una

sola. *Lilium candidum;* — 2) *Calice S.* gamosepalo o formato da un solo verticillo di ff. *Calendula officinalis, Prunus domestica;* — 3) *Cassula S.* solitaria; — 4) *Cellule S.* prive di pori, punteggiature....; — 5) *Cirro S.* non ramificato, *Bryonia;* — 6) *Corimbo S.* con peduncoli non ramificati; — 7) *Corpo della pianta S.* quando presenta un contorno privo d'angoli rientranti, com'è il caso quando ha una forma sferica, o ellittica, o cilindrica, o conica, o discoidale....; — 8) *Fasci S.* quelli che constano d'un solo tessuto (Muschi [f. fibrosi], Critt. vascolari e Fanerog). (v. Composto, Polistelia). Nelle piante superiori i F. S. sono formati o da elementi collenchimatici, o da sclerenchima o da vasi crivellati. — v. Tessuti; — 9) *Epidermide S.* — v. Tessuti; — 10) *Ecblastesi S.* — v. Fiori doppi; — 11) *Fiore S.* a) in cui si ha riduzione così dei verticilli come d. loro parti (Conifere, Graminacee, Salicacee); b) opposto di f. doppio, in cui i petali non sono mutati in ♁; — 12) *Foglia S.* nella quale il parenchima fogliare può essere bensì profondam. frastagliato, ma è continuo da lobo a lobo; general. è portata da un picciolo S. opposto di fg. composte e ramificate; — 13) *Frutto S.* derivato da un solo carpello o da più carpelli gamocarpellari di un unico fi.; — 14) *Fusto S.* poco o affatto ramificato; — 15) v. Galle; — 16) *Grappolo S.* se i pedicelli parziali non si suddividono, *Artemisia vulgaris, Chenopodium ambrosioides;* — 17) *Granelli d'amido S.* — v. Cellula; — 18) *Infiorescenza S.* che ha i fi. sessili o peduncolati inseriti immediat. sul graspo; come i tipi non complicati del grappolo e d. cima; — 19) v. Lenticelle; — 20) *Nucleo S.* (del cistocarpio) v. Cistocarpio; — 21) *Ombrella S.* l'omb. comune, opposto di composta; — 22) *Ovario S.* solo in un fi. *Dianthus;* — 23) *Pannocchia S.* con pedicelli non ramosi, *Agrostis bromoides, Melia nutans;* — 24) *Pappo S.* formato da un sol fascetto di peli; — 25) *Peduncolo S.* che non si suddivide; — 26) *Peli S.* composti d'una sola cellula; opposto di *ramificati;* — — 27) *Pericarpo S.* senza spartimenti di sorta; — 28) *Perigonio S.* o con un solo calice o con una sola corolla; — 29) v. *Peristoma;* — 30) *Picciolo S.* che porta, sostiene una sola fg. (foglia S.); — 31) *Pistillo S.* fatto da un solo carpello, *Phaseolus;* — 32) v. Podezio; — 33) *Punteggiatura S.* quando conserva in tutto il suo spessore, la sua dimensione, la sua forma e direzione primitiva, ed è cilindrica. Veduta di faccia è allora limitata ad un contorno unico; — 34) *Radice S.* che non ha ramificazioni. *Daucus Carota;* — 35) *Spiga S.* affatto priva di ramificazioni. *Alopecurus vulgaris, Hyosciamus, Plantago, Verbascum, Verbena officinalis;* — 36) *Spina S.* non ramificata e solitaria; — 37) *Stilo S.* unico. *Mirabilis;* — 38) *Stimma S.* non distinto dallo stilo, *Aesculus;* — 39) *Tubero S.*, di molte Orchidee...., non diviso, non palmato.

**Sempreverdi** (piante, *sempervirens*) le cui fg. persistono n. inverno; persistenti più di un anno. *Aquifolium, Ceratonia, Citrus, Coffea, Hedera, Lindleya, Olea, Pinus.* Questa condizione non è sempre assolutamente intrinseca alle piante in cui si verifica, poichè può interven. per fattori d'ambiente. GARDNER (1848) constatò che il *Prunus Cerasus* al Ceylon è un albero S. KERNER ricorda che il castagno nei dintorni di Napoli, presso le solfatare, mantiene tutto l'anno le sue fg.; lo stesso si dica del platano in Grecia (PLINIO), della *Syringa vulgaris* su le rive del Mar Nero, del *Prunus persica* nelle oasi del nord Africa. A Giava (JUNGHUHN e HOFFMANN) quest'ultimo è tutto l'anno in fi. e fg. HUMBOLDT ha notato una variazione consimile su di una vite a Cucuma; il RUTLAND n. Nuova Zelanda analogam. per la *Lippia citriodora, Olearia Hectori, Plagianthus betulinus* e *P. divaricatus.* * G. BRIOSI: *Intorno alle sostanze minerali nelle fg. delle piante S.* (Atti Istituto Bot. di Pavia, ser. II, vol. 1°, 1888). — v. Nutrizione.

**Semprevive o immortali** (piante) con fiori aridi, come di paglia, che non appassiscono mai e che in commercio vengono seccati e colorati. *Am-*

*mobium, Gnaphalium, Gomphrema, Helichrysum, Xeranthemum.*

**Senescenza** l'invecchiare della pianta. — v. Denutriz., Marasmo.

**Seno** (*sinus*) spazio che lasciano tra loro le grandi divisioni d. fg. composte.

**Sensazione** (*sensus*) dato alle p. l'istinto (v.), si deve necessar. riconoscere loro anche la S. Quando un animale sente, lo stimolo agente su l'organo del senso è trasportato a traverso i nervi al centro nervoso, e i nervi come il cervello entrano in uno stato d'eccitamento. La propagazione dello stimolo e l'eccitamento dei nervi e del cervello possono consistere solo in movimenti molecolari d. sost. nervosa, ossia in movim. molecolari del protoplasma. Le modificazioni che vengono provocate dall'irritazione del protoplasma e che formano appunto la S. non possono essere nel prot. vegetale essenzial. diverse che nel protoplasma animale, poichè il prot. è lo stesso n. animale e n. pianta. In certe cellule veg. si può anche giungere ad una concentrazione d. stato d'eccitamento o S., poichè il nucleo cellulare fa assolutam. l'impressione d'un centro organico del protoplasto, che abita l'interno d'una singola cellula.

**Sensibile** (traspirazione) — v. Insensibile.

**Sensibilità delle piante** (*sensus, sensibilitas plantarum*) comunemente si afferma: è provato che il protoplasma e i tessuti contrattili d. piante reagiscono alle eccitaz. esterne con movimenti (v.) e però conviene ammettere n. piante un'*irritabilità*, ossia una forma rudimentale di S., simile a quella che s'osserva n. animali inferiori. Ma il problema non è per certo confinato in queste semplici e rigide linee, come sta ad attestarlo la ricca letteratura che riguarda l'argomento, uno dei fulcri più notevoli di tutta la psicologia (v. Psicol. cellulare): sarà sufficiente il riportare le idee di due grandi maestri per mostrare lo stato della questione. Il Sergi, che con il viatico di una mirabile dottrina si è occupato più volte di questo capitolo, scrive (*La psiche nei fenomeni d. vita*, Torino, 1901): «.... Io ho ammesso che l'eccitabilità (o l'irritabilità che è la stessa cosa) sia una proprietà generale d. organismi viventi, piante e animali; e con Bernard, dissi che essa è il primo grado di ciò che dicesi S., la quale quindi è l'espressione più elevata dell'eccitabilità. In altri termini l'eccitabilità comune ad ogni organismo, proprietà d. sostanza viva, protoplasma, si eleva e diventa S. cosciente n. animali superiori, e per opera special. del tess. nervoso, quando si è differenziato e sviluppato come nei vertebrati. Venni anche alla conclusione che, quando dicesi *S. incosciente*, non si esprime un fatto determinato e chiaro; e quindi proposi di abolire n. linguaggio scientifico questa espressione e di lasciare le due abbastanza determinate, cioè di *eccitabilità* e di S., intendendo per la prima la propr. primordiale e fondamentale, per la seconda lo sviluppo di tale proprietà in modo da divenire S. cosciente ». Ma questi concetti vengono impugnati dal Luciani: « Alcuni fisiologi — scrive nella sua *Fisiologia dell'uomo,* Milano, 1901, I, 32, — compreso Cl. Bernard, hanno considerata la S. come *la forma più elevata o la trasformaz. evolutiva d. eccitabilità,* vale a dire d. proprietà fisiologica comune a tutti gli organismi anche elementari, di reagire secondo la loro natura agli agenti stimolanti. Ma con ciò o si disconosce il senso psicologico d. parola S., oppure si riesce ad ammettere come dato di fatto ciò che non è neanche immaginabile, vale a dire il sorgere di un fenomeno psichico, sia pure in forma di vaga *rappresentazione,* da semplici movimenti atomici. In armonia coi principî del positivismo fisiologico, — continua il Luciani, riferendo un passo del suo discorso, *I preludi d. vita,* Firenze, 1892 — io penso invece che S. ed eccitabilità esprimano la stessa cosa guardata da due diversi punti di veduta e designata con due opposte forme di linguaggio: eccitabilità è S. espressa con simbolo verbale fornito dall'osservaz. esterna; S. è eccitabilità espressa con simbolo verbale attinto dall'introspezione. Diciamo *eccitamento* e *sensazione* l'eccitabilità e la S. in atto:

l'eccitamento è l'aspetto obiettivo o la *materia* d. sensazione; la sensazione è l'aspetto subiettivo o l'*anima* dell'eccitamento ». Al che il SERGI (l. c.) oppone queste considerazioni: « Se potesse accettarsi l'interpretazione di LUCIANI, si avrebbe o una panpsichia, o una degradazione della S. vera e cosciente. Una panpsichia più estesa e più sviluppata di quella che accettano alcuni, perchè le piante e gli animali più element. non soltanto avrebbero la S., nel significato generico, ma quella cosciente come quella umana. Se ciò non si ammette, la S. vera discenderebbe al grado di una S. rudim. Or, nè l'una nè l'altra cosa è vera; non è vero che le piante siano sensibili così da avere l'aspetto subiettivo o l'*anima* dell'eccitamento; neppure è vero che la S. cosciente discenda al grado di eccitabilità semplicem. e puramente. Noi, invece, non troviamo differenza fondamentale tra eccitabilità e S., ma affermiamo che vi ha differenza di grado e di sviluppo; e in tale processo di sviluppo troviamo che l'eccitabilità si eleva a S. col divenire cosciente, cioè con acquistare il lato subiettivo che non aveva come semplice eccitabilità. E tornando all'obbiezione sopra enunciata, se non si possa per analogia attribuire una qualche coscienza agli organismi veg. ed a quelli animali unicellari, io affermo che non si può, se in essi la eccitabilità è semplicem. nel suo primo grado e non è S. Io ho a riferire un argomento che per me è decisivo per quanto sia indiretto; io ho mostrato, cioè, che l'eccitabilità organica primordiale n. sua forma e nel suo grado incosciente esiste e persiste n. animali superiori e nell'uomo ancora accanto alla S. elevatissima e cosciente ... La conclusione che si può trarre è molto semplice: se n. organismi così evoluti che hanno già una S. cosciente ed elevata, come trovasi n. uomo, persiste ancora la eccitabilità pura e semplice, come quella d. piante e d. organismi animali elementari, cioè l'irritabilità non divenuta S., ovvero senza il suo lato subiettivo e cosciente; noi non dobbiamo ammettere che n. organismi elementari e n. piante esiste la S., cioè la eccitabilità divenuta cosciente.... Quindi non ammettiamo il panpsichismo di alcuni, qualunque sia la forma sotto la quale esso sia manifestato o larvato, mentre ci pare chiaro il fatto che la sost. viva n. sue manifestaz. elementari ci presenti l'energia come la sost. cosmica, pronta a trasformarsi e pronta a reagire sotto l'influenza di agenti esterni che possono alterarla n. composizione o nell'equilibrio d. composizione d. elementi costitutivi ». — Il concetto della S. fu introdotto n. vita vegetale da ERASMO DARWIN, il quale andò oltre LAMARCK dotando le piante di eccitabilità e di S., donde la possibilità di reazione agli stimoli ambienti, e in ciò bisogna scorgere un primo passo nelle idee trasformiste d. autore. E di poi a queste proprietà vennero applicati i nuovi metodi d'indagine scientifica. BURDON-SANDERSON (*L'eccitab. delle piante,* Nature, 1883), studiando questi fenomeni nella *Centaurea, Dionaea, Mimosa, Stylidium,* col metodo sperimentale e grafico, concluse che non solo i veg. possiedono una maravigliosa attitudine mercè cui qualsiasi loro regione è suscettibile d'impressionarne un'altra situata a una certa distanza, ma che esistono anche forti argomenti per identificare la loro eccitabilità con quella dei tess. animali. Il meccanismo dei movim. veget. è apparent. diverso da quello dei moti dei bruti; ma in realtà il lavoro d. uni e d. altri dipende dai fenomeni chimici fondamentali di cui il protopl. è la sede, ossia dalla trasformaz. dei materiali ingeriti. Solo n. pianta il fenom. s'opera con tale lentezza da permettere che vi si accumuli una provvista d'energia potenziale, non allo stato di composti chimici capaci di produrre del movimento con la loro disaggregazione, ma sotto forma di tensione meccanica condensata nelle membrane elastiche. — La S. d. piante è, come quella d. animali, abolita dagli anestetici (v.), specie il cloroformio e l'etere (v. Eterizzazione). A. BORZÌ ha voluto indagare (*Azione d. stricnina e d. brucina s. organi sensitivi delle piante,* Arch. di

Farmacologia e di Terap., VII) l'influenza di diverse sost. medicamentose, particolar. d. stricnici, su l'organismo veg: in tale ordine di ricerche era stato proceduto da MARCET — riferito in DE CANDOLLE, *Phys. végét.*, III — che fecé morire d. piante con l'estratto di noce vomica, dal DARWIN (*Insectivorous plants,* 1875), il quale notò come l'acetato e il citrato di stricnina paralizzassero e quindi producessero d. forti inflessioni n. organi mobili d. *Drosera rotundifolia*, e dal TASSI (*Gli effetti anestesici su i fiori,* Siena, 1884), che osservò come il solfato di stric. faccia espandere esagerat. i petali di molti fi., i quali finiscono per arricciarsi e allontanarsi l' uno dall'altro. Il BORZÌ ha inaffiato con una soluz. all' 1 $^0/_{00}$ di detto solfato dei piedi di *Martynia,* e ha trovato che le stimmate divengono insensibili, si distendono, si torcono, evident. per l'az. del convulsivante. Con una soluzione più diluita (1 : 10000) si hanno fenom. meno intensi; all' 1 $^0/_0$ l'effetto fu quasi immediato, e le stimmate restarono per oltre una settimana rigide, contorte e abnormem. dilatate. Esposte le stimm. che perduravano in stato di rigidità da nove giorni ai vapori cloroformici, in meno di un minuto si ebbe un completo rilasciamento, i lobi si chiusero e dopo pochi istanti assunsero una tonalità fosca e appassirono. L'autore ha anche innaffiato con una soluz. $^1/_2$ $^0/_{00}$ di brucina dei soggetti di *Mimosa pudica* e *M. Spegazzini*: dopo cinque giorni erano completam. insensibili, ma in complesso i resultati furono meno imponenti e solenni di quelli ottenuti con la stricnina. Per mezzo di un ingegnoso apparecchio, ricordante un piatto da bilancia, da applicare all'estremo distale d. fg., ha potuto stabilire quale sia il meccanismo d'az. d. sost. in esperimento e misurarne — in modo sufficient. approssimativo — il valore fisiologico: i due alcaloidi ricordati provocano d. forti tensioni n. organi mobili, che vengono stirati e dilatati, mentre acquistano una notevole rigidità; la cloronarcosi e i vapori di paraldeide hanno per effetto di ricondurli n. condiz. normali. Le identiche proprietà si notano nel protopl. d. piante saggiate, sottoposto isolatam. alle stesse prove e osservato al microscopio, come pure nei germi d. Alghe mobili, costituiti di plasma sensibilissimo. Tutti gli stimoli (fisici, chimici, meccanici) agiscono in modo costante sul protopl. degli elem. sensitivi, facendo sì che modifichi il potere osmotico d. pareti cellulosiche che lo circondano: allora esso non è più in grado di trattenere l'acqua d'imbibiz., per cui questa va a riempire dei vacuoli che attorniano il corpo protoplasmatico, e vi permane per tutto il tempo in cui agisce lo stimolo. Cessando questo, il protoplas. riprende la propria acqua d'imbib., e riacquista le sue doti ordinarie. Questo potere per parte del protopl. irritato di trasmettere l'eccitamento alla membrana che lo avvolge e alla quale aderisce, di mutare di posizione, di contrarsi, di distendersi è simile a quello del citopl. di un elem. nervoso relativ. alla sost. d. fibre muscolari. La causa del fenom. è indentica nei due casi, ma le leggi del progresso organico hanno successivamen. differenziato nettamente n. animali le diverse cellule d. apparecchio di moto, dando alle une il valore di elemen. nervosi, alle altre quello di elem. muscolari. Essendo analogo il sostrato organico, logicam. ne deriva che gli stimoli (v.) producano effetti similari. Così ripetendo le stimolaz. elettriche, termiche e meccaniche, la irritabilità va affievolendosi, per un fenomeno di « assuefazione allo stimolo », affatto analogo a quello riscontrato n. animali. — L'affinità analogica si può cimentare sopra un terreno solido e decisivo, ricercando se anche per i protoplasmi veg. sia valida la *legge psicofisica di* WEBER-FECHNER, scoperta sperimentando sopra gli animali. E. H. WEBER l'osservò in alcuni casi speciali, ma G. TH. FECHNER (*Elemente der Psychophysik,* 1860) fu il primo a dimostrare come essa potesse valere per tutti i modi della sensazione. La legge in parola rappresenta la connessione fra la intensità d. nostre sensazioni e l'intensità d. loro cause esterne; ed

essa può, nella sua più semplice espressione, formularsi così: la reazione cresce in progressione aritmetica, mentre la intensità d. stimolo che la produce cresce in progressione geometrica; in altre parole, le sensazioni variano nella stessa proporzione come i logaritmi d. stimoli rispettivi. Ora, questa legge si è riconosciuta valida pel chemiotassismo dei Protozoi, la S. eliotropica di certi Funghi, come anche per le proprietà osmotiche d. cell. vegetali. Lo PFEFFER (Unters. a d. botan. Instit. in Tübingen, I, 1884) la dimostrò per gli spermatozoi mobili d. Crittogame; MASSART (*Rech. sur les organismes inferieurs,* Bull. Ac. de Belgique, sér. 2e, XVI, 1888), con geniali esperienze su la S. luminosa di una Muffa (*Phycomyces nitens*), ha provato che la stessa legge regola e disciplina i movim. di q. essere verso la sorgente d. luce. Questa S. alla luce della pianta in discorso è molto più squisita d. chemiotassi d. spermatozoi dei Muschi, d. Felci e di quella dei Batteri. * CL. BERNARD: *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux vég.,* Paris, 1878-9; — A. BORZÌ: *Gli attributi d. vita e le facoltà di senso nel regno veg.,* Palermo, 1894; *Contr. alla conoscenza dei fenom. di S. n. piante,* ib, 1896; *L'apparato di moto d. Sensitive* (Riv. di Sc. biol., 1899, 260); — BURDON SANDERSON: *Movimenti ed irritabilità n. piante e n. anim.* (Assoc. brit. pel progresso d. Sc., 1882); — E. FERRIERE: *La vie et l'ame,* Paris, 1888; — HABERLANDT: *Das reizleitende Gewebe der Sinnpflanzen,* Leipzig, 1890; — W. JAMES: *Principî di psicologia,* Milano, 1901, 381-392; — KELLER: *Sul tessuto irritabile d. piante sensibili* (Biolog. Central., 1890); — F. MASSART: *Les plantes ont-elles une ame?* (Rev. de l'Un. de Broxelles, 1901); — F. NOLL: *Das Sinnesleben der Pflanzen,* Bonn, 1894; — G. SERGI: *Il piacere e il dolore. Teoria scientifica d. S.,* Milano, 1894; *L'origine dei fenom. psichici e la loro significaz. biologica,* ib., 1885; — STEFANI: *Della irritabilità* (Atti d. R. Ist. Veneto, LVIII, 1898-9); — S. H. VINES: *Lectures on the physiology of Plants,* Cambridge, 1886, XVI-XXI.

**Sepali** (*sepalum*) le parti che compongono il calice: a seconda del numero dei S. il calice si dirà: *mono, bi,.... polisepalo.* I S. sono generalm. verdi, erbacei, con larga base d'inserz., indivisi: ma possono essere divisi (*Peganum, Rosa*), anche a segno da ridursi come in serie di sottiliss. peli, quando vanno a formare il pappo d. Composte e mal si riconoscerebbe per quel che sono se non fosse per le transizioni stabilite dai gen. *Catananche, Gaillardia,* Dipsacacee. Dei S. colorati si hanno n. *Aquilegia, Punica, Ranunculus Ficaria, Scitamine, Tropaeulum.* Nella base d'inserzione possono essere articolati col talamo, e allora sempre liberi da ogni congiunzione tra loro (calice dialisepalo), oppure continui col talamo medes., e allora spesso più o meno congiunti (c. gamosepalo) pei lembi in un tubo, rariss. (certe *Gentiana*) congiunti per modo da lasciare liberi i lembi dei S. esterni. Accanto alle forme più ordinarie non mancano le insolite, p. e. i S. fatti a elmo n. *Aconitus,* forniti d'uno sperone basilare n. *Balsamina.*

**Sepalizzazione** metamorfosi di organi fiorali in sepali: n. *Silene inflata* si ha spesso la *S. della corolla.*

**Sepaloide** in forma di sepalo: si applica generalm. ad altre appendici fiorali.

**Sepalomaniaca** (ecblastesi, DELPINO) — v. Fiori doppî.

**Separazione** 1) v. Sessi; — 2) *Tessuto di S.* (o *strati di S.*) tessuto particolare che si forma al di sotto d. organi che si staccano spontaneamen. (fg.). È rappresent. da cellule succose che si staccano le une dalle altre mediante la segment. d. parete comune. * STRASBURGER: *Tratt. di bot.,* 138.

**Sepimentazione** della cell. originale si fa secondo uno o più piani (v. File, Lamina, Massa).

**Sepimenti** (*sepimentum*) i tramezzi che separano cavità diverse (logge d. antere, logge d'un ovario). * E. DE VILDEMAN: *Sur les lois qui régissent la disposition et l'attache des cloisons cellulaires dans les végét.* (Atti

del Congresso bot. internaz. di Genova, 1892, 508).

**Septato** (*septatus*) 1) diviso da setti; — 2) *Prefiorazione S.* che mostra il tramezzamento del bottone in sei logge, cinque periferiche e una centrale; già osservata da A. RICHARD (1845) in alc. Ocnacee, vi ha richiamato l'attenzione il VAN TIEGHEM (*Sur les Ochnacées,* A. d. S. N., 1902, 182); — 3) *Spore S.* — v. Uni-pluriseptate.

**Septulum** * n. Orchidee la lamina che divide l'antera in due logge.

**Serbatoi** 1) *S. idrofori*, adibiti alla raccolta d. acqua. * G. ARCANGELI: *Sopra i S. i. dei Dipsacus* (Istit. Bot. d. U. di Pisa, 1886; — BARTHELEMY: *Note sur les réservoires hydrophores des Dipsacus* (A.d.S.N., 1878); — KERNER: *Vita d. piante*, I, 219. — v. Tessuti acquiferi; — 2) *S. nutritivi* tess. facenti parte del sistema fondamentale, nei quali si accumulano i materiali di riserva. — v. Transunstansazione.

**Seriali** (gemme, o *di riserva*) destinate ad impedire la distruzione d. piante col surrogare i germogli morti; esse si formano per lo più n. stesso tempo d. gemme che in date circostanze debbono surrogare, mentre talora hanno origine dalla corteccia solo più tardi, n. immediata vicinanza dei germogli disseccati.

**Seriato** 1) che è disposto, che si sussegue in serie; — 2) *Gemme S.*, ogni fg. non ha d'ordinario alla sua ascella che una sola gemma; ma talora possono originarsene parecchie in serie (*Juglans* [5-12 per ascella], *Prunus domestica, Robinia pseudoacacia*); in tal caso è raro che tutti i bottoni si sviluppino contempor. ed equabil., poichè uno prende il sopravvento e induce l'atrofia dei circostanti.

**Serico** (*sericeus*) fg., calice, fusto o frutto con peli setosi, lunghi, prostrati, spesso brillanti e bianchi (argentino-sericeo): pianta S. (*Silene sericea*), fg. (*Scabiosa graminifolia*).

**Serie** 1) *S. di cellule* riunioni cellul. disposte in linea seriale. Quanto alla loro origine, si deve notare, che i tramezzi i quali per la scissione si formano n. cell. hanno sempre una medesima direzione, sono cioè sempre perpendicolari alla direzione longitudin. d. S. di C. e per conseguenza tutti paralleli tra loro. La forma generale di questa S. dipende dalla differente forma d. singole cell. Se i singoli membri d. S. sono sferici, le riunioni sono simili alla corona d'un rosario (Nostochinee); se le cellule sono cilindriche, le S. prendono la forma di fili (Edogoniacee, Zignemacee); se le cellule cilindriche crescono da un'estremità all'altra di lunghezza e di grossezza, hanno origine le forme flagellate (*Mastichonema*): talora i singoli membri d. S. sono tabulari, così che nascono d. S. nastriformi (*Odontidium*), oppure le cell. tabulari sono congiun. solo per gli angoli, nel quale caso la S. prende un aspetto serpeggiante (*Diatoma*); — 2) *S. di Fibonacci* risulta dai numeri 8, 13, 21, che LUDWIG ha incontrato con notevole frequenza n. piante, chè ricorrono molto spesso n. indagini fitometriche. Le tre cifre accennate nella loro successione formano il frammento di una serie (...+ 8, - 5, + 3, - 2, + 1, - 1, 0, 1) 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 87, 114.... i cui termini successivi si ottengono per la somma dei due precedenti. Questa S., chiamata dai botanici di GERHARDT o di LAMÉ, dovrebbe secondo il LUDWIG denominarsi S. di F., poichè LEONARDO PISANO la studiò nel secolo XIII; a questi, nato di un Bonacci da Pisa (*filius Bonacci*) — ch' era notaio dei mercanti pisani a Bugia in Africa — si deve l'introduzione in Europa col suo « Liber Abaci » (1202) del sistema numerico degli arabi. Da KEPLERO detta S. fu applicata a certi numeri vegetali, in particolare al numero 5, così frequente fra le Dicotil. Così nella disposiz. a spirale d. fg. la S. d. divergenze più comuni è $^1/_2, ^1/_3, ^2/_5, ^3/_8, ^5/_{13}, ^8/_{21}, ^{13}/_{31}, ^{21}/_{35}, ^{34}/_{87}$.... frazioni queste che rappresentano riduzioni successive d. frazione periodica infinita:

$$Y = \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 \cdots}}}}}$$

mentre i numeratori e i denominatori di quelle seguono la S. di F. — Il LUDWIG credette poter ravvisare una differenza fondamentale tra animali e piante nel fatto che le seconde soltanto, comprese le Crittogame, n. disposiz. d. loro parti seguono la S. di F. nei numeri indicati o loro multipli.

**Serotinismo** lo studio d. fioritura può, sino a un certo punto, fornire dei dati su la patria d'origine d' una pianta, prendendo in consideraz. ciò che KRASAN disse S. Giusta questo autore, si possono distinguere tre categorie di veg.: *a*) quelli che nei climi caldi fioriscono « più tardi » che nei paesi freddi (*Aconitum variegatum, Allium ochroleucum, Heracleum sphondylium, Aster Amellus, Gentiana Pneumonanthe*), e in tale caso il KRASAN parla di *S. negativo*. La pianta fiorisce tanto più tardivam. per quanto maggiore è la copia di calore che le viene fornita. *b*) la maggior parte dei veg. fiorisce « più presto » nei climi caldi che nei freddi (*Hypericum perforatum. Syringa vulgaris, Trifolium*): il S. è *positivo*. La pianta entra in antesi tanto più tardi di quanto è più basso il grado di calore ambiente. *c*) alc. specie possono presetare un *S. variabile:* positivo nel nord d'Europa diviene negativo nel mezzogiorno (*Hedera*).

**Serotino** (*tardus, serotinus*) organo che non comparisce che dopo vario tempo (relat. ad un altro già formato): fg. e fr. nel *Colchicum autunnale;* n. *Tussilago Farfarus* le fg. mostransi soltanto dopo finita la fioritura.

**Serpeggiante** (*repens*) 1) *Fusto S.* sdraiato sul suolo e manda di tanto in tanto radici. *Fragaria, Viola odorata;* — 2) *Radice S.* terrestre, che ora cresce quasi alla superficie della terra, ora s'interna in essa. *Triticum repens;* — 3) *Rizoma S.* di *Oxalis Acetosella.*

**Serpentino** (movim.) — v. Slitta.

**Serrato** 1) v. Boschi; — 2) *Foglia* S. = seghettata.

**Serratifogliato** (*serratifolius*) che ha d. fg. in forma di sega, o con lembi a margini seghettati.

**Serratistipolato** che ha d. stipole dentellate a sega.

**Sertulifera** (pianta) che ha fi. disposti a sertulo.

**Sertulo** * (*sertulum;* C. RICHARD) l'unione di varî pedicelli uniflori, i quali nascono tutti da un medesimo punto, formando un'ombrella essenzial. semplice. *Butomus umbellatus, Primula officinalis.*

**Seslaterali** (fiori actinomorfi) di *Lilium, Martagon, Methonia:* sono specializzati in vista d. sfingi.

**Sesquifloro** (*sesquiflorus*) che contiene un fi. completo ed uno abortito (atrofico).

**Sessi** 1) *Genesi dei S.* — v. Sessualità; — 2) *Separazione o scissione dei S.* varia, chè può avvenire nel tempo o nello spazio:

| Separaz. | | | |
|---|---|---|---|
| nel tempo — ***Dicogamia*** (staurogamia) | proteroginia | asincronogonia |
| | | proterandria | |
| nello spazio — ***Ercogamia*** (adinamandria; DARWIN parla di autosterilità) | | | |

— v. Specie.

**Sessile** (*sessilis*) 1) *Antera S.* senza filamento, *Aristolochia, Grevillea, Primula;* — 2) *Apoteci S.* quando il sacco ipotecico procede dal tallo senza alcuna soluzione di continuità, senza alc. solco che tracci la minima separazione tra i due organi; — 3) *Fiore S.* senza peduncolo o pedicello; — 4) *Foglia S.* senza picciolo. *Carduus, Dianthus*; — 5) *Gemme S.* d'ordinario sono portate da internodi non sviluppati e che difficilmente si sviluppano d. altro; — 6) *Glandole S.* senza gambo; — 7) *Ovario S.* inserito direttam. sul ricettacolo. *Reseda luteola*; — 8) *Ovulo S.* il cui funicolo è nullo o quasi (*Graminacee, Juglans, Urtica*); — 9) v. Pappo; — 10) *Spighette S.* n. spighe d. Graminacee (*Cynodon, Nardus, Psilurus, Secale, Triticum*); — 11) *Sporangio S.* senza gambo; — 12) *Stimma S.* senza stilo.

**Sessilifloro** di pianta che ha dei fi. sessili.

**Sessilifogliata** (pianta) che ha d. fg. sessili.

**Sesso** (*sexus*) 1) la differenza tra il maschio e la femmina. — v. Sessualità; — 2) *S. genitale* — v. Morfologico; — 3) *S. protallico* (LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 358) — analogo al S. somatico — « ensemble de conditions qui determinent la maturation des éléments sexuels dans tel ou tel sens.... Le S. P. serait différent aux différents points du prothalle de Fougère; il serait uniforme dans le prothalle de Presles ou de *Salvinia* ». — v. Dioico, Microspore; — 4) *S. somatico*, disciplina la comparsa e l'estrinsecarsi del S. genitale nei protalli parassiti; « ensemble de conditions réalisées dans le soma et dirigeant l'apparition du sexe genital », LE DANTEC, 376; — 5) *Ipotesi simmetrica su la natura del S.* « le sexe est d'ordre moléculaire et non d'ordre molaire, et, par conséquent, les différences qui séparent les éléments sexuels séparent également leurs substances constitutives. Chaque substance plastique se compose de la reunion de deux substances de sexe opposé, c'est-à-dire que chaque molécule d'une substance plastique peut être représentée schématiquement par deux demi-molécules accolées, ♂ e ♀....; la collaboration d'une demi-molécule *m* avec une demi-molécule *f* est indispensable au phenomène d' assimilation dont sont l'objet les substances plastiques ». LE DANTEC, 161; — 6) *Topografia del S.* — v. Generazione alternante.

**Sessuale** (*sexualis*) 1) = gamico; — 2) *Autofagia S.* — v. Sessualità; — 3) *Generazione S.* — v. Riproduzione; — 4) v. Parassitismo; — 5) *Riproduzione S.* = digena; — 6) *Sistema S.* così disse LINNEO il suo sistema perchè fondato sugli ♂ e i ♀, da lui riconosciuti pei veri organi S.; — 7) *Spore S.* — v. Spora.

**Sessualità delle piante** (*amfigonia*) l'insieme degli attributi anatomici e fisiologici che caratterizzano ciascun sesso. L'intima essenza della funzione sessuale consiste n. fecondazione, fusione in uno solo di due o più plasmi provenienti ordinar. da due individui (cellule) diversi, corporal. separati, appartenenti alla stessa sp., in cui almeno uno funzionalm. è ♂ e l'altro ♀. La S. adunque — scrive il DELPINO (*Fondam. di biol. veg.*, Riv. di fil. sc., 1881-2, 59) — « implica necessariam. tre momenti, cioè la propagaz. d. elem. sessuali, la disgiunzione, il moto e l'incontro dei medesimi sino a reciproco contatto, finalm. la fusione loro in un corpo solo ossia la concezione ». Orbene, la funzione sessuale avviene, tanto n. piante quanto n. animali, con effetti al tutto simili e procedimenti analoghi. Anzi, se sotto il riguardo di questa funzione si confrontano animali e piante d'infima organizzazione, spesso abbiamo una vera omologia, ossia identicità perfetta di natura morfologica tra le particelle sessuali che s'accoppiano e fondono insieme. — Ecco una tabella d. S. nelle Fanerog.:

| ♂ | ♀ |
|---|---|
| *Androceo* . . . . . . . . . . . . . . . | *Gineceo* |
| stami. . . . . . . . . . . . . . . . . | carpelli |
| filamento | (pistillo) stilo |
| connettivo | stimma |
| antera | ovario |
| polline . . . . . . . . . . . . . . . . | ovuli |
| fovilla pollinica . . . . . . . . . . . | oosfera |

Oggi si ammette anche nel fi. delle Fanerogame l'esistenza di una *generazione alternante* (v.); ma il protallo ♀ è profondam. impegnato nei penetrali d. ovario, tanto che non si sarebbe mai sospettato ciò e giunti — scrive LE DANTEC (*Traité de biol.*, Paris, 1903, 193) — « sans l' étude du parasitisme progressif dans les types elevés des Cryptogames vasculaires, à considerer l'élément sexuel ♀ comme n'etant pas produit *directement* par la plante à fleurs. Il est cependant bien certain qu' il y a génération alternante, et que le prothalle ♀ à *n* chromosomes, réduit à un pétit nombre de cellules, est parasite dans l'ovaire maternel.... La microspore reste plus évidente; elle est appelée grain de pollen et, emportée par le vent ou les insectes, va germer dans un milieu convenable; elle donne le prothalle mâle trés réduit, appelée tube pollinique, qui fournit des éléments ♂; si le milieu, où le grain de pollen a germé, est le stigmate d'un ovaire de même espèce, les éléments ♂ qu' il fournit vont féconder les éléments ♀ du prothalle ♀ et donnent ainsi des oeufs dont l'un produit la plantule, l'autre l'albumen. Ici encore il y a parasitisme au second degré, puisque les oeufs, fécondés dans le prothalle ♀ parasite, germent sur place, donnant une plantule et un albumen, parasites du prothalle parasite». Quindi si può stabilire il seguente raffronto:

| | | |
|---|---|---|
| sacchi pollinici . . . . . . . . . . | = | *microsporangi* o *microdiodangi* |
| granelli pollinici . . . . . . . . . | = | *microspore* o *microdiodi* |
| tubo pollinico . . . . . . . . . . . | = | *protallo* ♂ |
| cellula minore delle due in cui si segmenta il polline germinante (la maggiore è vegetativa) . . | = | *anteridio* (talora non v' ha segmentazione, ma solo due nuclei, di cui il più piccolo è l'appar. riproduttore o anteridio) |
| ovulo (nocella) . . . . . . . . . . | = | *macrosporangio* o *macrodiadan.* |
| sacco embrionale (o cell. madri d. endosperma). . . . . . . . . | = | *macrospora* o *macrodiodo* |
| endosperma, nelle Gimnosperme; tre antipode, nelle Angiosperme | = | *protallo* ♀ |
| cellule sottostanti al protallo ♀ | = | *archegonio* (con *oosfera* o cellula generatrice o gameto ♀). — |

TEOFRASTO e PLINIO (*N. H.*, XIII, 4) ebbero idee vaghe intorno alla S. d. P.; medesim. CLAUDIANO e PONTANO. CESALPINO osservò i sessi n. *Cannabis, Juniperus, Mercurialis, Taxus, Urtica,* e ZALUSIANO disse *ligula* il filamento, *apex* l'antera e *stamen* il ♀: la S. fu sostenuta nel XVII sec. da MILLINGTON, GREW, RAY e BOBART. A ciò CAMERARIUS fece (1694) d. esperienze su la *Cannabis, Morus,* e *Zea.* Studiarono poi la dottrina d. S. BURKHARD (1702), MORLAND (1705), RÉAUMUR e GEOFFROY (1711), BRADLEY e DILLEN (1717), BLAIR (1720), VAILLANT (1727), MICHELI (1729). Ma era riserbato a LINNEO di dare perfezione a questa parte della botanica. Tuttavia ALSTON, PONTEDERA, REYNIER e lo SPALLANZANI (*Expériences pour servir à l'hist. de la génération des anim. et des pl.*, 1786) si opposero alla S. d. P. credendo di aver veduto fruttificare l' *Althaea, Cannabis* e *Spinacia* senza

il concorso d. elemento maschile. — Il problema della *genesi dei sessi* — sebbene abbia sedotto l'acume di A. WEISMANN, di BROOKS, di NÄGELI, di HAECKEL.... — permane sempre una delle più ardue imprese della biologia intera. Il WEISMANN (*Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selections-Theorie,* Jena, 1886) trova n. selez. naturale la causa prima d. origine dei sessi; W. K. BROOKS (*The law of Heredity.* A study of the cause of variation and the origin of living organisms, Baltimore, 1883) sostiene che « la riproduz. sessuale è il mezzo per cui si serve la natura per produrre le modificaz. specifiche », fondandosi su la teoria d. Pangenesi del DARWIN, da lui modificata in questo senso, che « non tutte le cellule del corpo producono gemmule proliferanti, ma solo quelle che hanno variato durante la vita dell'organismo ». — Un notevole contributo allo studio d. questione ha portato P. A. DANGEARD (*Théorie de la sexualité,* Le botaniste, 1898-9), sebbene non possa seguirsi in tutte le concez. espresse, veramente suggestive: perchè possa esplicarsi in una cellula, come in un organismo, l'attività vitale — nota l'autore — occorrono i materiali per la costituz. del protopl. e l'energia per costruire con questi materiali il plasma stesso. Ora se n. cellula v'è quantità insufficiente di energia o di sost. o d. una e d. altre, essa « è affamata, soffre d'inanizione ». Ma questa induce indebolimento e con esso incapacità di continuare lo sviluppo. Tale principio DANGEARD applica alla riproduz. sessuale, per spiegarne l'origine e il significato: infatti n. partenogenesi e n. S. abbiamo, secondo lui, gameti affamati, ciascuno dei quali non ha più sufficiente energia propria per proseguire n. evoluz. organica. Nella partenogenesi l'energia è fornita dall'esterno col nutrimento; nella S. dall'unione dei due gameti in una sola cell.: essi si fondono, « si mangiano reciprocamente » (*autofagia sessuale*). La partenogenesi d. *Chlamydomonadinae* pertanto e in molte altre Alghe dipende da condiz. di alimentaz.: in origine ogni gamete è una spora capace di riprodurre da sola l'organismo, poi, in seguito a fattori che indeboliscono l'indice di vitalità, la fecondaz. diviene necessaria. Nella eterogamia la partenogenesi si spiega logicam. quando — come n. *Chara crinita* — i nuclei d. cell. sessuali contengono tanti cromosomi come quelli d. cell. vegetative, cioè la *riduz. cromatica* ha luogo n. uovo. Ma allorchè con la eterogamia compare anche il ritardo n. detta riduz., le condiz. d. partenogenesi si trovano profondam. modificate, e si vede infatti n. Embriofite — dai Muschi alle Fanerog. — non presentarsi alcun caso di partenogenesi ordinaria. Ma l'autofagia sess. esige oltre l'unione dei due gameti, anche la fusione dei nuclei, che è condiz. essenziale d. S., chè se uno dei nuclei manca, l'autofagia non differisce dal fatto partenogenetico. Sintetizzando, la riproduz. sessuale consisterebbe n. unione dei due gameti con fusione dei nuclei e riduz. cromatica: essa sarebbe una modificaz. d. autofagia primitiva. I due gameti sono affamati, e benchè ognuno rappresenti una cell. completa, non possono progredire nel loro sviluppo, che in seguito a rifornimento di energia, la quale proviene da fattori esterni nella partenogenesi, dall'autofagia n. S. — LE DANTEC (*Traité de biol.,* 354) invoca in special modo per lo stabilirsi d. S., il fattore finora obliato della sede prestabilita d. strutture sessuali: « le sexe des prothalles mâles — scrive — est toujours déterminé dans le grain de pollen, c'est-à-dire que ce grain de pollen, cellule asexuée par elle-même, donne fatalement naissance à des éléments mûrs de sexe masculin et de sexe masculin seulement. Il y a donc, dans le grain de pollen, un *quid proprium* qui rend fatal le sexe des éléments génitaux du tube pollinique.... C'est toujours dans les étamines, c'est-à-dire dans des feuilles modifiées qui occupent une *certaine place* dans les verticilles floraux d'une fleur d'espèce donnée, que se forment les grains de pollen; ces microspores germent *autre part* et emportent avec

elles au point de germination le *quid proprium* qui détermine le sexe des éléments génitaux de leur prothalle; mais nous devons penser que les grains de pollen, n'apparaissant jamais qu'en un point *bien déterminé* de la plante, doivent leur *quid proprium* à des conditions réalisées en ces points et non ailleurs ». Il che sta a indicare senza veli « l'existence d'un rapport entre la génèse des sexes et la topographie du point où se forment les microspores ou macrospores ». — v. Dioica, Morfogena, Riproduz. * A. Borzì: *Studi su la S. d. Ascomiceti* (N. G. B. I., 1878, 43); — G. Cattaneo: *L'origine dei sessi* (Riv. di fil. scient., 1886, 742); — F. Delpino: *Su l'opera « La distribuz. dei sessi n. piante e la legge che osta alla perennità d. fecondaz. consanguinea » di F. Hildebrand,* Milano, 1867; *Funzione nuziale e origine dei sessi* (Riv. di Sc. biol., 1900); — P. Geddes a. A. Thomson: *The Evolution of Sex,* London, 1890; — Grunhagen: *Physiologie der Zeugung,* Leipzig, 1883; — Hildebrand: *Die Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen,* Leipzig, 1867; — F. Le Dantec: *La sexualité,* Paris, Scientia. 1899; — Nelson: *Significance of Sex* (American Natur., 1887).

**Seta** (*seta*) 1) (nelle Briogame) filamento rigido, ma gracile, che sostiene l'urna; lo Scopoli (*Fundamenta botanica*) la distingue in « terminalis, lateralis, solitaria, aggregata, brevis, longa ». La S. manca nelle Epatiche. — v. Sporogonio; — 2) peli che ricoprono le superficie epidermiche (donde *setaceus*).

**Setaceo** (*setaceus,* fusto) = capillare.

**Setifloro** (*setiflorus*) che ha dei petali stretti, rassomiglianti a setole.

**Setiforme** (*setiformis*) in forma di seta: applicasi a un gran numero di organi gracili — special. facenti parte del fi. — e ai peli.

**Setole** (*setae*) tricromi unicellulari derivati dalla trasformazione di peli rigidi: sono relat. corti, appuntiti all'estremità, e con membrana ispessita e imbevuta di calce o di silice.

**Setoloso** (*setosus*) 1) composto, guernito di peli rigidi; — 2) *Stimma S.* (Urticinee).

**Setoso** (*setosus*) 1) ricoperto di peli; — 2) *Ricettacolo S.* guernito di piccole pagliette rigide e strette. *Arctium lappa.*

**Setta** (fg., o *tagliata*) se gli intagli raggiungono la linea mediana d. lamina.

**Settefogliata** (pianta) le cui fg. sono composte di 7 ff.

**Settelobata** (fg., o altra appendice) che è divisa in 7 lobi.

**Settenervato** le cui fg. hanno 7 nervature.

**Setti** (*dissepimenta, septa*) 1) pareti separatorie tra le cavità dell'ovario formate dalle porzioni laterali del carpello che si saldano con le porzioni corrispondenti d. carpelli vicini e s'internano n. cavità ovarica. I S. ora arrivano sino al centro d. ovario (*S. completi; Iris, Tulipa*) e ora sporgono solo poco n. cavità e non si uniscono (*S. incompleti, Papaver*); — 2) *Falsi S.* (*septa spuria*) parenchima che prende la forma di nastri, lamelle, sepimenti più o meno sviluppati che s'originano dalle suture d. ovario e costituiscono la placenta: *Callitriche, Cassia, Crucifere, Morinda, Poranthera.* Se l'ovario polimero è biloculare con d. false logge può divenire così 4-loculare. (Borraginacee, *Datura,* Labiate); se ha 5 logge può acquistarne 10 (*Linum*).

**Setticida** (*septum, caedo*) 1) *Cassula S.* che s'apre per sdoppiamento dei setti. *Colchicum, Veratrum;* — 2) *Deiscenza S.* a) (Jussieu; Richard) si compie per fenditure longitudinali; divisione dei tramezzi per apertura d. carpelli liberi per la sutura ventrale. *Digitalis, Foeniculum, Geranium, Rhododendron, Ricinus;* b) delle antere, p. m. di fenditure, che possono essere longitudinali (Graminacee) o trasversali (*Alchemilla*).

**Setticidio** fr. dirompente i cui cocchi presto s'aprono per dare uscita al seme o ai semi. *Colchicum, Euphorbia, Geranium.*

**Settifero** che porta d. setti (frutti o valve S.).

**Settiforme** che ha la forma di un setto.

**Settifraga** (deiscenza; *septum, frango*) *a*) (PAYER) = setticida; *b*) le parti esterne d. logge si separano dai setti.

**Settifragio** (*sectum, frango*) fr. deiscente per fenditure longitudinali, che differisce dalla cassula perchè le valve sono senza semi (sterili), i quali restano attaccati ad una colonnetta centrale. È la *cassula settifraga* d. autori. *Convolvulus, Datura, Digitalis, Verbascum phlomoides.*

**Settulo** piccolo setto che separa le logge d. antera d. Orchidee.

**Settulifero** che porta all'interno dei settuli.

**Sezionata** (fg.) se le divisioni arrivano sino alla costola. *Anemone, Cannabis, Daucus Carota, Ruta, Solanum.*

**Sezione** (*sectio*) 1) ogni S condotta nel corpo parallal. alla *direzione longitudinale* è una *S. longitudinale;* ogni S. perpendicolare a questa direzione è una *S. trasversale;* — 2) divisione suddivisione in una classificazione: un certo numero di gen. uniti e tutti caratterizzati da uno o più segni di somiglianza. L'ENDLICHER p. e., nel suo sistema, pose la S. tra la regione e la classe.

**Sfalerocarpo** (σφαλερός ingannevole, καρπός) fr. indeiscente ricoperto dal calice persistente, che prende l'apparenza di una bacca.

**Sfecianti** (fiori; σφήξ vespa) entomofili, adattati alle visite d. vespe.

**Sfera-direttrice** (GUIGNARD) le S. attrattive o leuciti che debbono dirigere la bipartizione dei nuclei. — BOVERI osservò per il primo, nelle uova viventi, intorno al centrosoma, un alone chiaro, libero di granulaz., e lo disse *arcoplasma*. O. HERTWIG e FLEMMING confermarono l'osservaz. in diversi tessuti fissati; più tardi numerosi autori descrissero, col nome di *sfera attrattiva*, la struttura raggiata d. protosplasma intorno al centrosoma. Riguardo alla provenienza dei raggi che la costituiscono, alcuni affermano che partano direttam. dal centrosoma; per altri muovono da una zona omogenea in cui questo sta incluso. Intorno ai centrosomi di quasi tutte le cellule si trovano queste strutture citoplasmatiche, permanenti e comuni a tutte le forme cellul. — BÜTSCHLI, in concordanza con la sua teoria alveolare (v. Protoplas.), non ammette che i raggi d. sfera siano costituiti da filamenti, ma crede che la centrazione raggiata del protoplasma attorno al centrosoma sia causata da processi di diffusione, determinati dal centrosoma stesso. HERTWIG paragona la formaz. della S. con le figure determinate n. limatura di ferro dai due poli di un magnete: i centrosomi agirebb. come punti da cui emanasse una forza attraente, che si eserciterebbe su le molecole del protoplasma e ne determinerebbe la disposizione raggiata. Il FLEMMING — e tutti coloro che ammettono la teoria fibrillare — pensa che le S. si producano per un ordinamento d. fibrille protoplasmatiche, le quali nel resto d. massa protoplas. si intrecciano senza ordine determinato. Questa ipotesi sembra la più attendibile, anche se non si vuole sottoscrivere alla teoria in parola: le S. sarebbero quindi composte di filamenti — prodotti per una speciale differenziaz. del plasma omogeneo, — i quali riunirebbero il centrosoma con le parti più lontane del citoplasma, e appunto per questa disposizione di filamenli ivi riunentisi da tutte le parti, il centrosoma diverrebbe il fulcro su cui si esercitano le azioni dinamiche di tutte le cellule.

**Sfere d'attrazione** = centrosfere.

**Sferidio** * (MIRBEL) = nucleo.

**Sferiti** formazioni cristalline che costituirebbero i granuli d'amido.

**Sferobatteri** (COHN; cocchi, micrococchi) quelli che sono costituiti di corpi cellulari rotondi. — Le spore, durante il loro sviluppo, rigonfiano in un dato punto il corpo batterico, che spesso assume aspetto capitato, almeno fino a che vi resta aderente la parte rifrangente, che appartiene alla spora. Scomparsa questa, il germe ha raggiunto il suo stadio adulto; la spora di un *desmobatterio* presenta così due stadi di sviluppo: il primo di S., l'altro di *microbatterio*.

**Sferoblasta** (pianta) i cui cotiledoni s' elevano dal suolo in forma di globuli.

**Sferocarpa** (pianta) a fr. globosi.

**Sfero-cristalli** XX sferici o quasi, come le masse d' inulina.... * E. BELZUNG: *Nature des sphérocristaux des Euphorbes caetiformes* (Journ. de Bot., VII, 1893); — C. FERRARIS: *Su certe agglomeraz. di S. osservati in aranci infetti da marciume,* Avellino; — HANSEN: *Ueber Spharokrystalle*(Arbeit. der bot. Inst. zu Würzburg, III, 1888); *U. die Beutung der.... Calciumphosphat Ausscheidungen* (Flora, 1889); — LEITGEB: *Ueber Spharite* (Mitth. aus dem bot. Inst. zu Graz, 1888); — M. MIRAND: *Contr. à l' ét. du malate de calcium et du malophosphate de calcium dans les vég.* (Jour. de Bot., XII, 1893); — R. PIROTTA: *S. del Pithecoctenium clematideum* (An. del R. Ist. bot. di Roma, II, 1885-6).

**Sferospermo** (fr. o veg.) a semi globosi.

**Sferospore** (*sphaerosporae;* o *tetracocarpi*) sorta di fruttificaz. d. Floridee (l' altra sono i *cistocarpi*): provengono dalla divisione d' una cellula, nel cui interno l' endocroma s' organizza in 4 parti. Talora esse provengono dalle cellule terminali d. ultime ramificazioni d. fronda (*Callithamnion*) o anche dai suoi ramoscelli laterali, altre volte dalla metamorfosi d. cellule corticali tra le quali si trovano innicchiate, sia che occupino d. posizioni determinate d. fronda (*Aglaophyllum*), che formino cioè dei *sori,* sia che si mostrino sparse irregolarm. su di essa (Crittonemee). Qualche volta (*Dasya*) i ramoscelli che portano le S. assumono una forma caratteristica e vengono detti *stichidi.* — Finalmente in qualche caso (*Gymnogongrus*) accade che alc. porzioni d. fronda si rivestano di speciali produzioni corticali o *nemateci* costituite da filamenti articolati, dicotomo-fastigiati, strettamente uniti da materia mucosa nei quali si svolgono le S. — La divisione d. cellula sferosporifera in 4 spore può aver luogo in tre modi: a) il nucleo può dividersi in 4 corpi cuneiformi a base convessa e disposti in modo da rappresentare un tetraedro, del quale tre formano la base e una la sommità (*nucleo triangulatim quadriviso: Delesseria, Gribbithsia*); b) può dividersi in 4 parti sovrapposte mediante tre sezioni parallele (*n. zonatim quadriviso: Rhynchococcus, Rissoella*); c) può dividersi in 4 parti sovrapposte e contigue a due a due mediante due sezioni, l' una verticale, e l' altra orizzontale (*n. cruciatim quadriviso: Gymnogongrus, Phyllophora*).

**Sferoteca** = macrosporangio.

**Sferula** 1) = sorta di concettacolo; — 2) * antico sinonimo di nucleo (MIRBEL, 1831 2).

**Sfingofile** (piante) entomofile, specialmente adatte alle sfingi (*Sphinx*, appartenenti ai lepidotteri).

**Sfogli** (tubero a) = tunicato.

**Sfogliamento** = caduta delle fg.

**Sfrigosapantesia** * eccessivo vigore di una pianta la quale non mette nè fi. nè fr.

**Sgabello** = posatoio.

**Sicono** (*syconus;* MIRBEL) fr. sinantocarpico (infruttescenza) formato di un ricettacolo carnoso chiuso (chè si accompagnano le varie parti del fi. e d. infiorescenza, le quali divengono succose e zuccherine), contenente molti semi (= piccoli acheni secchi; per altri vere drupe). *Ambora, Dorstenia, Ficus.*

**Sifone** 1) canale che percorre la fronda di certe Alghe, e può essere anche cinto da altri canali d. stessa natura (*Polysiphonia*); — 2) = tubo pollinico.

**Sifonogame** (ENGLER) = Fanerog. (Gimno- e Angiosperme), rammentando che l' elemento fecondatore (gonoplasto ♁ = *fovilla pollinica*) è immobile, e non può paragonarsi agli spermatozoi animali, chè è talora ridotto o modificato e non diviene mai libero, essendo racchiuso entro un *sifone,* rappresentato dal budello pollinico. Opposto di *zoidiogame.* — v. Microdiodi.

**Sifonogamia** fecondazione d. Fanerogame, ove un tubo, un sifone si allunga a mano a mano sino a raggiungere l' oosfera, e il quale contiene dentro la cellula che forma l' elemento fecondatore.

**Silicifere** (piante) in cui le membr. hanno la proprietà di incrostarsi di sost. minerali — silice — precipitate sotto forma di granuli amorfi (?) più o meno ravvicinati tra loro, donde una consistenza lapidea. Diatomee.

**Silicifile** (piante) o *silicicole,* che amano i terreni contenenti silice: *Calamagrostis arenaria, Castanea, Grimmia Hartmani.*

**Silicio** (Si) è assorbito da un gran numero di piante sotto forma d'una soluzione acquosa molto diluita d'acido silicico. Nei diversi organi d. *Bambusa, Galipea macrophylla* (fg.), Marantacee, Orchidee esotiche (*Pholidotus, Stanhopea*), Palme, si vedono formarsi precocem., n. protoplasma di alc. cellule speciali, d. masse arrotondite più o meno mamellonate, che ne riempiono a poco a poco quasi tutta la cavità e che sono formate di S. puro (LICOPOLI, At. d. R. di Sc. di Napoli, 3/9 1881; — ROSANOFF: Bot. Zeit., 1871 741). S' osservano pure granuli di S. n. fg. d. Dilleniacee, Magnoliacee, Crisobalanacee (MOHL, Bot. Zeit., 1861), n. testa dei semi di *Vicia Faba* (G. BECK, 1878), nel legno d. Chrysobalaneae (CRÜGER, 1857). Nelle piante terrestri, principal. ma non esclusiv. nei tessuti esposti all' evaporazione e in particolare n. pareti epidermiche cutilarizzate s' accumula il S.: ciò non è applicabile alle Diatomee n. quali la membrana cellulare è assai fortem. silicificata. — Le funzioni che in generale si attribuiscono alla silice n. piante sono: la difesa, il sostegno, e in certi casi (*stegmata* di KOHL, 1889) anche la regolazione del circolo dei fluidi fra gli elementi cellulari. * G. BARGAGLI PETRUCCI: *Concrezioni silicee intracellulari nel legno secondario di alc. Dicotiledoni* (Malpighia, 1903, 22); — F. G. KOHL: *Anatomisch-physiologische Untersuchungen der Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanzen,* Marbourg, 1889; — ROUX: *Ét. historiques, critiques et expérim. sur les rapports des vég. avec le sol, et spécial. sur la végétation defecteuse et sur la chlorose des pl. silicoles en sols calcaires,* Th. de Montpellier, 1900. — v. Tabascir.

**Siliculose** (piante, *siliculosae*) che hanno per fr. una siliqua. — Il 1º ordine d. Tetradinamia comprende solo P. S.

**Siliqua** (*siliqua* baccello) 1) (LINNEO, *Phil. bot.*, 53) fr. secco deiscente allungato, lineare, rigorosam. dicarpico (bicarpellare), biloculare, che si scinde in due valve — le quali staccandosi per intero s' arricciano spesso con forza, in modo da lanciare i semi attorno — per fenditure longitudinali continue, mentre altre valve (semifere; in forma di diaframma che è un falso setto) restano in posto. « Il telaio è formato dai due carpelli superiori ed è chiuso da una sottile membrana. La separazione dei due carp. inferiori del telaio procede dal basso verso l' alto » (KERNER). Brassicacee, Orchidee. * TH. LESTIBOUDOIS: *Fruits siliqueux,* 1823. — 2) (n. Alghe) il fr. di *Bifurcaria, Ectocarpus.*

**Siliquetta** (*silicula*) fr. secco deiscente, il quale non differisce dalla siliqua, se non che la lunghezza presso a poco pareggia con la larghezza e qualche volta anche la supera. *Camelina, Capsella bursa-pastoris, Draba, Isatis, Lepidium, Lunaria.*

**Silvestri** (piante, *silvester*) che crescono nei luoghi sterili, aridi e incolti.

**Silvina** (o cloruro potassico) è contenuta in gran copia n. ceneri delle piante marine.

**Simbionti** i due attori d. società, le piante che prendono parte al rapporto di un consorzio.

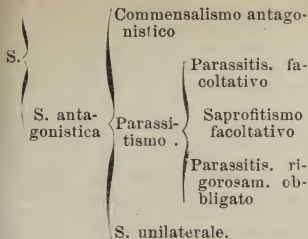
**Simbiosi** (σύν, βίος vita; DE BARY) il convivere di organismi diversi (*simbiotici,* che vivono la vita insieme) per reciproca nutrizione, ossia in modo che nessuno dei due abbia a soccombere o ne soffra, come accade nel caso del parassitismo. La S. può avvenire tra organismi disparati: si hanno casi di S. tra piante e piante e tra piante e animali. — Il caso tipico di S., che occasionò la creaz. del nome, è offerto dai Licheni, che sono Funghi viventi in comune con un'Alga (v. Schwendener). — Altro esempio è presentato dalla associazione d. *Azolla* (Protallogama eterosporea) con l'*Anabaena* (Nostochinea); le fg. galleggianti di *Azolla*

presentano su la pagina inferiore d. cavità rivestite di peli, in ciascuna d. quali si trova sempre alloggiata una colonia di *Anabaena*. Allo stesso modo che l'Alga dei Licheni è capace di vivere da sè, si trovano in natura Nostochinee libere; mentre non esiste fg. di *Azolla,* che non contenga una colonia di *Anabaena;* si tratta adunque anche qui di vera S. — È forse un caso di S. anche quello dei Batteri che producono particolari escrescenze su le radici d. Papiglionacee, e servono a fissare l'azoto del terreno. — Un'altra S. curiosa è quella che si nota n. Jungermanniacee del gen. *Frullania* (*F. dilatata*) che ospita n. anfigastri cucullari il rotifero *Callidina symbiotica.* Furono ritenuti poi casi di S. la presenza di cell. gialle nei Radiolari e n. Attinie e quelle di granuli verdi di clorofilla n. Idre, Vorticelle, Spongille e in altri Celenterati e Protozoi, e in alc. Vermi inferiori del gruppo dei Turbellari (*Vortex viridis*). Il primo accenno a questa S. paragonabile a quella dei Licheni, è dovuto a SEMPER e al CIENKOWSKY, quantunque la solenne affermaz. scientifica ne appartenga al GEZA ENTZ e specialm. al BRANDT. Le loro ricerche accertano che detti corpuscoli verdi osservati in esseri infimi sono vere Alghe, viventi simbioticam. su di essi. L'alga produce dell'O e d. amido e può anche fornire al suo oste d. elem. proteici figurati; di più, nell'oscurità, essa può essere digerita dall'infusorio, e divenire allora un vero alimento. Per contro l'animale fornisce all'alga un ricovero, il $CO^2$ e le sost. azotate di cui abbisogna per nutrirsi. In alc. casi la S. è facoltativa, in altri è costante; tuttavia possono esistere in alc. cell. animali dei pigmenti pseudoclorofillici, e forse un vero pigmento clorofillico diffuso. BRANDT riuscì a coltivare liberi e isolati i corpicini contenuti n. animali e a provarne la capacità di assimilaz. estrinsecata, come n. Alghe ordinarie, con la formaz. di amido. E a complemento constatò, come questi animali potessero anche per un certo tempo vivere n. acqua distillata, venendo meno se privati d. luce. Chiamò *zoochlorelle* i corpuscoli verdi, e *zooxanthellè* i gialli. — La voce S. subì diverse modificazioni, sia restrizioni che amplificaz. di significato, secondo le idee personali degli autori: ciò si spiega, quando si pensi che i fatti compresi in questo studio, non sono separati gli uni dagli altri in modo netto e reciso, ma esistono numerosi gradi di passaggio, che, secondo i varî aspetti, sono suscettibili di svariata interpret. DE BARY (1866-1879) usò per primo la parola, per indicare un'associaz. intima di esseri organizzati d. stessa natura o di natura simile, la cui risoluzione induce la fine dei due associati, o, per meglio dire, quell'associaz. di individualità diverse, sostituentisi scambievolmente, per formare un complesso armonico. Pel DE BARY si avrebbero due tipi generali di S.: *a*) la *S. antagonistica,* n. quale si nota una reciproca lotta fra i due simbionti; *b*) la *S. mutualistica,* nel largo senso d. parola, che si manifesta con un accordo tra ospite e parassita, sostanzial. diretto al comune vantaggio. I rapporti di relaz. fra pianta e pianta, fra piante e animali sono distribuiti dal VAN BENEDEN (*Les commensaux et les parasites dans le règne animal,* Paris, 1883, 3a ed.) in tre categorie: commensalismo, mutualismo, parassitismo, di cui la prima e l'ultima si possono comprendere n. S. antagonistica del DE BARY, la seconda nella mutualistica. G. KLEBS (*Ueber Symbiose ungleichartiger Organismen,* Biolog. Central., II Band) classifica così queste diverse modalità:

I. — S. con adattamento di uno d. simbionti (*S. unilaterale*) . .<br>
II. — Parassitismo. . } (= S. antagonistica o disarmonica).

III. — S. con reciproco adattam. dei simbionti (= S. armonica).

G. COCCONI e F. MORINI (*Ric. e consideraz. su la S. nei Funghi,* Mem. R. Ac. d. Sc. d. Ist. di Bologna, ser. 4a, VII, 1886) propongono di dividere

e distribuire i fatti riguardanti l'argomento come segue:

Accenno solo fugacemen. alle *S. batteriche,* permanenti o transitorie, che si costituiscono in svariate condizioni fisio-patologiche negli organismi o n. ambiente; per la loro importanza in diverse forme morbose, se ne occupano in modo esauriente i trattati di patologia generale e speciale (cfr. G. ZANONI, *Contr. allo st. delle associazioni microbiche polmonari nella tubercolosi polm.,* La Clinica Med. Ital., 1899). — v. Micoriza, Simbiotismo. * O. MATTIROLO: *La S. nei vegetali,* (Riv. di fil. scient., 1883-4, 28; con bibliogr.).

**Simbiotici** — v. Simbiosi.

**Simbiotismo** voce proposta dal FRANK, modificata dal DE BARY in simbiosi. Il primo distinse una *simbiosi congiunta* (in cui i due simbionti, di attività fisiologica diversa, sono così intimam. connati fra di loro, da formare un corpo organico unico), e una *S. disgiunta* (in cui non v'è connascimento fra i simbionti, i quali, solo a tempo determinato, vengono in relaz. fra loro).

**Similpatogeni** (batteri) che n. ambiente si trovano privi di azione patogena, ma che possono riacquistarla se coltivati nei substrati che contengono i prodotti solubili e insolubili dei germi patogeni (CASAGRANDI, MARTOGLIO), o se stabiliscono simbiosi, entro l'organismo o *in vitro*, con altri microorganismi, dotati di virulenza o meno. Di notevole importanza è la conoscenza fra i S., specie per le conseguenze terapeutiche, dei similtifi e pseudodifterici.

**Simmetria** (*apta membrorum compositio*) 1) è l'eguaglianza di posizione di tutte le parti costitutive d'un corpo sui due lati d'un piano (*piano di S.*). Un *corpo simmetrico* può per conseguenza essere diviso in due parti, le quali si somigliano tra loro come un oggetto somiglia la sua imagine riflessa da uno specchio piano. Il corpo d. piante e i suoi membri possono essere *asimmetrici* o presentare due diversi modi di S., la *S. radiale* (o *multilaterale*) e la *S. bilaterale.* Nella prima il corpo può essere diviso in due parti eguali p. m. di due o più piani, essendo le varie parti ripetute egualm. intorno a un asse (fusti e radici cilindriche o coniche, bulbi sferoidali ed ovali, varie fg., molti fi. e fr., cappelli d. Funghi). Nella *S. bilaterale* le parti sono distribuite omogeneam. a destra e a sinistra d'un piano, il quale solo divide il corpo in due parti eguali (fi. zigomorfi, la maggior parte d. fg., diversi fr. e semi). Le parti a S. bilaterale sono ordinar. *dorsoventrali*, ossia hanno due lati sovrapposti, dorsale e ventrale, non equabilmente sviluppati, e quindi presentano una metà destra e una sinistra, una faccia dorsale e una ventrale. Lo SCHLEIDEN chiamò *regolari* quelle forme che possono essere divise in due parti eguali da un numero più o meno grande di piani, passanti tutti per una stessa retta assiale (*linea mediana*); disse *simmetriche* quelle forme che possono dividersi in due parti eguali da un solo e individuato piano (*piano mediano*) e hanno quindi una metà destra e una metà sinistra. MEYER nomò *concentriche* le forme a linea mediana, dimezzabili con un determinato numero di piani; *simmetriche* le forme a piano mediano, coincidente con l'unico piano di bisezione d. organismo; e *diaforiche* quelle in cui esiste bensì una S. bilaterale, ma turbata e scompaginata. Di poi H. VON MOHL (*Ueber die Symmetrie der Pflanzen,* 1836) ammise le tre citate classi di forme, ma si portò più innanzi dei suoi due pre-

decessori, studiando con particolare cura l'accrescimento, le variazioni e il differenziamento d. forme vegetali, special. nelle piante inferiori. — v. Forma, Stereometrica; — 2) *S. delle appendici*, una prima distinzione a stabilirsi tra le app. per la loro distribuzione è quella che deriva dall'essere ora *sparse*, ora *opposte* o *verticillate*. Tale distinzione d'ordinario non lascia luogo a dubbî, ma non sempre, chè verificandosi un raccorciam. esterno d. internodi facilm. avviene che app. in realtà sparse sembrino riunite a un medes. nodo, e altre opposte stiano in mentiti verticilli; così è per le fg. *affastellate* di *Larix* e *Pinus*, o per le *geminate* di molte Solanacee, o le apparent. verticillate (*Acacia verticillata, Thuia gigantea*) e per le app. fiorali. — S'è discusso per conoscere quale fosse la disposiz. fondamentale, originaria d. appendici, se le sparse si dovessero considerare tali per la dieresi d'un verticillo, o le verticillate e opposte per una fusione di nodi; il vero si è che ad un nodo stanno ora più di due app. equidistanti nel medes. piano orizzont., ora due, ora una sola unilaterale, senza che perciò l'uno di questi fatti si manifesti in dipendenza d'un altro. — È rariss. che le app. fogliari siano disposte sopra una linea unica lungo un lato d. stipite; anzi si citano le sole Ricciee, piante tallofite e a un tempo foglifere n. loro faccia inferiore, se pure non si debbano ricusare (KNY) le qualità di fg. alle laminette che le rivestono. In altri Muschi le laminette consimili stanno sopra due linee collaterali n. faccia inferiore del tallo, sia opposte da una linea all'altra (*Targionia*), sia alternanti (*Lanularia*). Nella *Marsilia, Pilularia, Polypodium vulgare, Pteris aquilina*, piante con rizoma strisciante, le fg. stanno n. sua faccia superiore, alternanti sopra due linee parallele. Ma nei più dei casi — senza eccezione n. cormo eretto — le app. se ne distaccano regolarm. in giro in varî modi: un primo tipo è il *distico*, quando, essendo sparse, sono collocate lungo due lati d. stipite (fg. d'*Arundo Donax, Iris, Tilia, Ulmus, Vitis, Zea*); — *tristico* quando sono su tre lati (*Alnus, Carex*); — su 4 lati (molto raro; brattee di *Restio* e *Thamnochortus* [HOFMEISTER], fg. di *Selaginella*); — su 5 (fg. di *Prunus Cerasus, Populus, Quercus*); — su 6 (scaglie di amenti ♂ di *Salix amygdalina*); — su 7 (fg. di *Melaleuca, Sedum mite*, glume di *Carex*); — su 8 (fg. di *Antirrhinum majus, Parietaria, Polytrichum, Sempervivum tectorum*); — su 9 (fg. di *Lycopodium Selago*); — su 11, 13, 14, 18, 21 (scaglie d. pine di *Abies*) e così sino a un massimo di 144, numero d. file di brattee in una inflor. vigorosa di *Helianthus*. Si noti che se il numero delle file di app. è general. costante quando è ristretto, facilm. varia se più lato (n. scaglie di *Salix amygd.* ora è 6, ora 5; n. fg. di *Sedum acre* ora 5, ora 8, ora 13). Sono frequenti anche le variazioni normali in una medes. pianta, secondo le mutate circostanze; così in molte *Aloë* dalla disposizione distica d. fg. si passa a un'altra meno semplice per le brattee, e anche per una medes. sorta d'app. (si ha n. *Castanea, Prunus Laurocerasus* le fg. distiche sui rami laterali orizz., pentastiche sui verticali). Non sempre le file d. app. sono diritte verticali; talora mostrano di piegare lateral. descrivendo una curva attorno allo stipite (*Pandanus*). — Volendo congiungere insieme con una linea le basi d'inserzione d. successive app. sparse su d'uno stipite, quella linea di necessità girando ascensional. intorno ad esso, da destra a sinistra o viceversa, descriverà un'elica dai giri più o meno lontani o ravvicinati. Nella disposizione distica e tristica un giro d'elica che si parta da un'app. qualunque basta per ricondurre una 3ª o una 4ª al disopra della prima, e per chiudere così un *ciclo* di 2-3 app. o iniziarne un altro. Medes. per la disposizione a 4 e a 5 file; peraltro in quest'ultimo caso s'osserva di frequente la necessità per l'elica di descrivere due giri per ricondurre una sesta app. al disopra d. prima; come occorrono tre giri n. disposizione a otto file e così via, i giri aumentando in relazione al numero dei membri

d'ogni ciclo. Se l'elica ha i suoi passi molto approssimati (rosette di fg., pine di Conifere, fr. di *Magnolia*) e ne risulta l'embriciatura d. appendici, si può facilm. collegare tra loro mediante molteplici linee asciensionali, che si vedranno volgersi le une a destra, le altre a sinistra, e descrivere sotto varî angoli eliche secondarie dipendenti dalla prima, considerata però *generatrice* d. altre. — Ora figurandoci lo stipite di forma conica allungata — com'è in realtà, — la predetta linea che l'avvolge andrà diminuendo gradatam. dal basso in alto nel diametro dei suoi giri, onde facendone la proiezione su un piano normale allo stipite, l'elica comparirà convertita in spira, lungo la quale a determinate distanze staranno le app. in ordine centripeto, corrispondente alla loro successione ascendente su lo stipite. In tale tracciato (*diagramma*) si possono dal centro tirare tanti raggi che passino pel mezzo d. app., il numero ne sarà uguale alle file di queste: e si può descrivere un circolo sugli archi del quale si potrà valutare la distanza tra i mezzi di due successive app. (*arco di divergenza*), corrispondente a un *angolo di divergenza* al centro. Applicando tale processo di valutazione alle diverse disposizioni di app. ricordate, si trova che n. dispos. distica l'arco di divergenza equivale a $\frac{1}{2}$ di circonf., n. tristica a $\frac{1}{3}$...., insomma l'arco di div. è rappresentato da una frazione il cui numeratore corrisponde ai giri del ciclo, e il denominatore alla totalità dei suoi membri. Il massimo arco di diverg. possibile è $\frac{1}{2}$, il minimo (Braun) $\frac{2}{27}$ a $\frac{2}{37}$ per le brattee d. *Acorus Calamus*, ma queste piccole divergenze sono molto rare; in generale oscillano tra $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$ e segnat. quella di $\frac{2}{5}$ è forse la più frequente. I bot. si preoccuparono di cercare un angolo di div., medio, unico, e pensarono averlo trovato n. ang. di 137° 30′ 28″, irrazionale alla circonferenza di 360°. Esaminate le frazioni esprimenti gli ang. di div. videro che si potevano disporre in date serie, così:

$$\frac{1}{2}\quad \frac{1}{3}\quad \frac{2}{5}\quad \frac{3}{8}\quad \frac{5}{13}\quad \frac{8}{21}\ \ldots.$$

$$\frac{1}{3}\quad \frac{1}{4}\quad \frac{2}{7}\quad \frac{3}{11}\quad \frac{5}{18}\quad \frac{8}{29}\ \ldots.$$

$$\frac{1}{4}\quad \frac{1}{5}\quad \frac{2}{9}\quad \frac{3}{14}\quad \frac{5}{23}\quad \frac{8}{37}\ \ldots.$$

(v. Pila); le quali serie avendo per formola generale $\frac{1}{n}$ $\frac{1}{n+1}$ $\frac{2}{2n+1}$ $\frac{3}{3n+2}$ $\frac{5}{5n+3}$ $\frac{8}{8n+5}$ .... sono un'altra espressione d. frazione continua

$$\cfrac{1}{n + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1}}}}\ \ldots.$$

— Le app. opposte e verticillate sottostanno a altra regola di S., indicazione generale per quanto non esente da eccezioni (p. e. fg. opposte distiche di *Potamogeton densus*), ed è che *alternano* da un paio o da un verticillo all'altro, cioè le app. d. uno corrispondono agli intervalli che corrono tra quelle d. altro, e corrispondono per conseguenza alle app. del paio o verticillo immediat. successivo: ne risultano tante file verticali, il cui numero è doppio di quello d. app. ad ogni nodo, e così per le fg. quattro file (*Euphorbia lathyris, Salvia*), 6 (*Lysimachia vulgaris, Nerium oleander*), 8-14 (*Myriophyllum*) o ancor di più (*Equisetum, Hippuris*); le quali file ora sono diritte, ora sensibil. curvate verso destra o sinistra quando l'alternanza non è perfetta (Diantacee, Gentianacee, Labiate, Rubiacee con fg. aventi costant. la disposizione opposta o verticillata). Nei fi. poi sono altrettanto evidenti le prove d. regola in parola, sia pei

verticilli veri, che per gli apparati risultanti dal sommo raccorciamento d. internodi; di qui il fi. di molte Euforbiacee risulta composto di due verticilli, di 2-3-4-5 membri ciascuno (dimeri, trimeri, pentameri) regolarm. alternanti; in altre Euforbiacee è di tre verticilli, un fi. di *Circaea* ne ha quattro dimeri, di *Cneorum* quattro trimeri, di *Crassula* quattro pentameri, di *Lilium* cinque trimeri, di *Ruta* cinque tetrameri, di *Coriaria, Geranium, Sedum* cinque pentameri, di *Triglochin* sei trimeri, di molte Menispermacee sette trimeri, infine nei fi. d'*Aquilegia* si possono riconoscere dodici e più verticilli pentameri alternanti, dai quali risultano dieci file rettilinee di app. fiorali. — Nei fi. si trova ancora sostituita non di rado all'alternanza una disposiz. inversa: la *contrapposizione* (v.). E si rifletta che non v'è *a priori* alc. necessità organica per l'alternanza costante nei verticilli di un fi., qualora si supponga ogni vertic. prodotto dal riavvicinamento di due, nel qual caso siffatti duplici verticilli dovrebbero risultare contrapposti in successione e non alternati; ciò è provato dalla *Rubia,* che nei suoi polloni presenta da prima squame opposte a ogni nodo e alternanti da un nodo all'altro, alle quali succedono verticilli di quattro fg. esattamente sovrapposte da nodo a nodo, quindi sarebbero contrapposte nel caso ipotetico del sommo ravvicinamento dei nodi. — In alc. casi i verticilli prendono una disposizione intermedia tra l'alteranza e la contrapposizione; così nel perianzio d. Brassicacee si hanno due sepali esterni, poi due altri interni alternanti coi primi, poi quattro petali, che se seguitassero n. stesso ordine farebbero tutto il perianzio dimero, ma siccome sono in un verticillo solo, si dispongono sbiecando per modo da incrociare i quattro sepali e da alternare coi loro due verticilli ad un tempo. — Le ultime app. fiorali — del gineceo — sono quelle che vanno soggette a più cospicue variazioni n. loro posizione relativa agli altri membri del fi.; verificandosi per esse una frequente diminuzione di numero in confronto agli altri verticilli, e per conseguenza un collocamento indipendente, ora senza connessione col resto d. S. fiorale, ora con rapporti determinati, ma che non rispondono a quelli d. altre parti. In qualche fi. pentamero di Ericacea, di *Nolana* si hanno n. ovario cinque caselle contrapposte ai petali; ma nei fi. pentameri di *Symphoricarpos* sono quattro, in molte *Campanula* e *Lonicera* 3-2, di cui una alternante tra due petali, e l'altra contrapposta al petalo situato n. altro lato del fi. — App. collocate anche in molta prossimità sopra un medesimo stipite possono presentare combinate le principali disposizioni ricordate. Le prime fg. di *Castanea* e *Fagus* sono opposte, tutte le altre sparse; la *Syringa* che le ha normal. opposte le presenta talora sparse — stato che si considera anormale o mostruoso — mentre il *Myrtus communis* le ha sparse e opposte; il *Lythrum Salicaria* le ha ora opposte ora verticillate per tre; n. *Euphorbia* che le hanno sparse, in prossimità ai fi. si riuniscono prima in spurî, poi in vertic. genuini; in più Ranuncolacee il perianzio è in falsi vertic., l'androceo e il gineceo in elica; in quelli di *Papaver* il calice e il gineceo è costituito in un vert. vero, la corolla in uno falso, e l'androceo ad elica. Da ciò e dal variabile numero dei membri costituenti ogni parte del fi. risultano per questo *piani di S.* svariati. — Le osservazioni formulate hanno elucidata la S. d. A. per rapporto allo stipite sul quale stanno; e tutte le volte che questo stipite è isolato, non ne possono avere altra. Ma quando ha connessione con un altro stipite dal quale deriva, le sue app. possono per la loro posizione riferirsi a quest'ultimo. Se le app. sono sparse, s'intende *a priori* che la prima in basso non potrà avere rispetto allo stipite esteriore che una di queste tre positure: *a*) gli sarà addossata (contrapposta); *b*) n. positura inversa (opposta); *c*) in un collocam. intermedio. Il che può presentarsi sotto quest'altro aspetto: supponendo lo stipite primario o esteriore posto vertical. in dietro, il se-

condario impiantato obliquam. su di esso, in avanti verso l'osservatore, le sue app. rispetto a questo saranno allora *posteriori*, e contrapposte allo stipite esteriore, *anteriori* se opposte, oppure *laterali*. In numerose Monocot. troviamo la prima app. collocata posterior., si tratti di fg., di brattea o di bratteola (Ciperacee, *Iris*, Poacee); così pure tra le Dicot. (*Aristolochia Sipho*, *Hedera*). In molte p. è collocata lateral. (*Alstroemeria*, *Asparagus*, *Asphodeline cretica*, *Canna indica*, *Vitis*); più di rado è anteriore e ciò solo quando lo stipite primario manca in corrispondenza alla base del secondario di quell'app. che suole accompagnare questo. e che si dice la sua *fg.* o *brattea madre* o *ascellante* (br. di infior. di *Samolus Valerandi*, *Thesium*, *Tofieldia*, *Vitis*, molti *Sedum*, Papiglion.). Quando le app. sono opposte, quelle del primo paio sogliono essere laterali (fg. e brattee di quasi tutte le Dicot., sepali d. *Circaea*, Brassicacee; fanno eccezione le Fumariee pei loro sepali, l'uno anteriore, l'altro posteriore). Quando le app. sono verticillate per tre, una è anteriore, le altre due postero-laterali (*Cneorum*, *Gigliacee*); quando sono quattro, una è anteriore, una posteriore, due laterali (fi. di Enoteracee, Oleacee, *Potamogeton*, Urticacee; eccetto la *Lathraea*, *Plantago*, *Veronica* in cui due sepali sono laterali-anteriori, e due laterali-posteriori); quando sono cinque, una è posteriore, due laterali e due anteriori (calice di molte Dicot.; eccetto q. d. Papiglion. in genere e d. Lobeliacee ove il sepalo dispari è anteriore). Nel caso infrequente d'un vertic. di sei (cal. di *Reseda*), un sepalo è anteriore, uno posteriore, quattro laterali; vertic. più numerosi (Caracee, *Equisetum*) son ben rari. — Sia nel caso d. app. immediat. sparse su lo stipite secondario, come per le fg. e brattee n. Monocot., sia in quello, il più banale tra le Dicot., d. essere prima opposte e poi sparse, si può osservare che l'elica per cui si dispongono, talora gira nel senso medes. di quella d. stipite primario, talora nel senso opposto. — Dovendo determinare la S. d. A. rispetto a uno stipite esteriore, occorre avvertire se alc. causa perturbatrice ha potuto farla parere diversa da quella che è realm. — fatto che non di rado avviene nei fi. Le Fumariee hanno un solo petalo esterno speronato e laterale, pure nel fi. sbocciato comparisce posteriore, per un lieve contorcimento del pedicello; la generalità delle Orchidee nostrali presenta, a motivo d'un contorcersi maggiore d. ovario infero, una S. precisam. invertita d. altre parti fiorali, le anteriori essendo fatte posteriori e viceversa; il medes. risultato è dato n. *Trifolium resupinatum*, *Viola* dal ripiegarsi del pedicello e n. *Calceolaria* dal suo contorcersi; — 3) *S. fiorale* è la disposizione relativa dei verticilli dai quali il fi. è formato. Il fi. presenta modificazioni sue proprie, che derivano essenzialm. dalla frequente soppressione totale o parziale di alc. suoi membri. A questo fenomeno d'*aborto* o d'*atrofia*, indicato già dai posti lasciati palesam. vuoti dalle app. fiorali mancanti, si connette quello d. *atrofia* o *ipertrofia relativa* che dà la diseguaglianza nei membri d'un medes. verticillo. Dall'uno e dall'altro fenomeno derivano i *fi. irregolari* o *zigomorfi*. Come paradigma di irregolarità parziale si può citare: il perigonio unilabiato d. *Aristolochia*, il calice di *Calycophyllum* e *Mussaenda* che, diviso in cinque lobi, ne ha spesso uno espanso in larga lamina fogliacea o colorata, mentre gli altri sono piccoli, la corolla d. Cicoriee costrutta a linguetta; la cor. di molte Ombrellifere i cui petali esterni che guardano verso la periferia d. ombrella sono più grandi d. altri; l'androceo di più Begoniacee, Commelinacee e Melastomacee con gli ♂ tutti più sviluppati da un medes. lato del fi.; il gineceo di *Begonia* dall'ovario triloculare, con una casella magg. delle altre due. È più frequente l'*irregolarità universale*, estesa più o meno vistosam. a più parti del fi. o a tutte, onde i fi. francam. irregolari che caratterizzano le Labiate, Orchidee, Papiglion., Poligalee, Scrofulariacee, Violacee, Zinziberacee. Riguardo ai fi. non regolari si

avverta che talora il maggior sviluppo è per tutte le parti fiorali da un medes. lato del fi. (*Viola* dal lato anteriore); ma più spesso si porta in lati opposti per varî vertic., sia alternando dall'un vertic. all'altro, sia prendendone diversi insieme, così n. generalità d. Papigl. il calice è maggiorm. sviluppato in avanti, la corolla in dietro, e poi tutto l'androceo e gineceo anteriorm. Il minore sviluppo di certe parti d'un fi. va non di rado a tal segno da ridurle affatto atrofiche: nell'androceo di *Atropa* e *Hyosciamus* lo ♄ posteriore si presenta più piccolo d. altri; in un *Antirrhinum*, una *Linaria*, una *Scrofularia*, molte Bignoniacee, il medesimo ♄ posteriore è ridotto a un moncone sterile a pena percettibile. Osservando poi che tutti quei fi. (Labiate, Orobancacee, Scrofulariacee) da quattro ♄, due si mostrano più piccoli e due più grandi, non è strano trovare n. *Gratiola* e *Rosmarinus* due soli veri ♄. Medesim. osservando n. Poacee tre ♄, uno anteriore e due laterali, e in alc. sono uno anteriore o solo due laterali, si può dire che ciò è avvenuto per aborto dei mancanti. E se n. magg. parte d. Poacee il perianzio è di due squamette poste nel medes. lato anteriore del fi. — ma eccez. n. *Bambusa* v'è una terza squ. posteriore — si conclude che solo per aborto consueto di quest'ultima il perianzio è dimero. E tra le Papigl. dalla corolla di cinque petali dissimili il trovare l'*Amorpha* col solo stendardo, rivela l'aborto degli altri petali; similm. per quelle *Hibbertia* che han l'androceo unilaterale, in paragone all'altre Dilleniacee. È pure evidente che molti fi. sono unisessuali in seguito a processi di atrofia, d'aborto, d'involuz. organica d. androceo o del gineceo (molte Composte, *Lychnis alba*, *Silene otites*, *Vitis*). In simili casi è logica e legittima l'induzione dalla sola analogia: e convalidata da fatti di mostruosità non rari, come n. *Linaria*, ove i fi. venendo a regolarità sviluppano il quinto ♄ normalm. atrofico. Ma ragionando per analogia giova procedere con cautela, poichè tale abito d'indagine, per un sofisma di falsa generalizzaz., ha portato spesso a conclusioni errate, per voler ricondurre tutti i fi. a pochi determinati piani di S. o anche a uno solo, come si vede n. scritti del De Candolle, propugnatore d. «teoria d. aborti». — Il fenomeno d. ipertrofia di qualche parte fiorale a tal segno da farle mutar natura, è molto più raro: la *Lopezia* avendo due ♄ ne presenta uno ipertrofico e voltato in petalo, la *Canna* con tutti gli ♄ ipertrofici e petaloidei, uno solo essendo rimasto di natura staminale quanto basti per avere formata una mezza antera da un lato L'ipertrofia, l'atrofia e massime l'aborto hanno per effetto di mascherare la S. del fiore: lo stesso risultato è dato dalla *divisione d. parti fiorali* e dalla loro *sinfisi* o *unione*. La prima può avvenire in modo da spartire lateral. un'app fiorale; nella *Stellaria media* i petali sono tagliati in due così vicino alla base da far quasi crederne raddoppiato il numero; nell'*Adoxa Moschatellina* sono gli ♄ talm. scissi, da parere ognuno una coppia di due alternante coi lobi corollini; in minor grado sono divisi gli ♄ d. Lauracee in tre, di cui i due laterali atrofizzati in modo paragonabile a certi *Allium* e *Ornithogalum* ove i filamenti sono trifidi; nelle Euforbiacee gli stili sogliono essere suddivisi, in talune a segno da sembrare raddoppiati. Può la divisione farsi nell'altro senso, sdoppiando quasi la parte interessata dall'avanti indietro; nelle *Lychnis*, *Ranunculus*, *Silene* i petali che sono disgiunti offrono un evidente sdoppiamento che si ritrova n. corolla gamopetala del *Nerium*, ed è probabilm. quella che produce la *corona* dei *Narcissus*. Può infine la divisione essere tale da costituire un fascio di parti simili nel luogo d'una sola, come suol accadere più particol. e non di rado per gli ♄, n. *Ricinus* o n. *Hypericum Androsaemum*, *H. hircinum* che hanno un fascio di ♄ nel posto occupato in altri *H.* da un ♄ solo. — L'unione di parti d'un fi. può farsi tra queste, simili o dissimili, di un medes. vertic. o di vert. consecutivi; frequent. è il saldamento collaterale di parti similari

d' un ciclo; è un fatto analogo a quello di certe fg. opposte di *Lonicera* o di certe brattee (*Euphorbia*) che avendo slargata la loro base d'inserzione si presentano congiunte pei margini in tutto il loro tratto inferiore. Se succede il fatto in vertic. del perianzio, si ha il calice gamosepalo (*Dianthus, Primula, Salvia*), o la cor. gamopetala (Ericacee), o il perigonio gamotepalo (*Urtica*); se n. androceo si ha un caso di monadelfia (*Frankenia*); se n. gineceo, il caso frequente d. unione in un corpo solo dei ♀, sia per tutta la loro lunghezza (Brassicacee, Gigliacee, *Nuphar, Papaver*), sia sino agli stimmi (Geraniacee, Giuncacee), sia per gli ovarî soltanto (*Colchicum*, Diantacee, *Linum, Oxalis*), sia per la sola parte inferiore di questi (*Damasonium, Nigella*), rarissim. per la parte superiore d. ♀ senza esserlo per tutta l'infer. (*Staphylea*). Solo quando l'unione d. parti d'un vertic. è salda e completa ci possiamo ingannare circa al loro numero: il che succede sovente pel gineceo; in cui soltanto per qualche indizio patente d'imperf. unione o meglio per l'ispezione interna d. ovario, d. sue caselle, dei diaframmi, d. placente, si può avere una norma per rintracciare il numero d. ♀ originar. componenti il gineceo. Per altre parti del fi. non è agevole che succeda lo stesso, essendo di rado completa da non lasciare all'apice del corpo tubuloso che n'è risultato tante sommità sporgenti, quanti sono i pezzi del vertic. concrescenti; come n. calice d'una *Scutellaria* apparent. dimero perchè i suoi cinque elementi sono congiunti sino in cima, tre da una parte e due dall'altra, e n. androceo di *Cucumis, Cucurbita* i cui cinque ♂ alternanti coi lobi corollini sono sì uniti, che uno solo resta libero e n. sua posizione normale, gli altri quattro formano due coppie contrapposte a due lobi corollini. L'unione tra due vertic. consecutivi alternanti ne porta facil. i membri su d'una medes. linea, onde i due cicli sembrano ridotti a uno solo, con raddoppiamento del numero dei suoi membri. In tali condiz. si trova appunto l'androceo di molte Papiglion. e soltanto — prescindendo dalle ricerche embriogenetiche — l'osservazione d. ♂ che si presentano alternativ. più grandi e più piccoli e il paragone coi gen. d. ♂ affatto disgiunti, può far riconoscere la vera S. F. in quel gruppo. — Quando in un fi. si trovano concomitanti varie cause che ne possono mascherare la S., riesce più difficile lo stabilirla con certezza. Le Orchidee posseggono un perianzio di due vertic. trimeri alternanti, quindi nel centro del fi. una colonnetta (*gimnostemio*) che presenta dal lato posteriore una superficie stimmatica, e all'apice un'antera, onde occorre una ricca serie di confronti con le fam. più affini per rilevare che la S. F. fondam. n. Orchidee è la medes. di quella d'una Gigliacea con cinque verticilli trimeri alternanti, di cui i tre più interni d. androceo e del gineceo ridotti per aborti e atrofie a uno ♂ e a uno stilo, congiunti poi insieme; le Malvacee hanno due vertic. pentameri al perianzio, e poi un androceo di indefiniti ♂ monadelfi, il quale si può ricondurre per confronti ad altri due verticilli pentameri ridotti ad uno per aborto, e quell'uno aumentato per divisione dei suoi membri, e a un tempo questi congiunti in un corpo solo. Altri tipi (Brassicacee) sono argomento e fonte inesauribile di discussione. * A. Chatin: *Et. sur la symétrie générale des organes des végétaux*, Paris; — A. Guibert: *Note sur les axes principaux des corps*, Paris, 1837; — O. Lignier: *De l'influence que la symétrie de la tige exerce sur la distribution, le parcours et les contacts de ses faisceaux libéro-ligneux* (Bull. de la Soc. de Normandie, 4e sér., II); — H. Ricome: *Rech. expér. sur la symétrie des rameaux floraux* (A. d. S. N., sér. 8, VII, 1898, 293); — Leclerc du Sablon: *Sur la sy. foliare chez les Eucaliptus et quel. autres pl.* (Bull. Soc. Bot. de Fr., 1885); — Van Tieghem: *Rec. sur la sym. de structure des pl. vasculaires* (A. d. S. N., 1870-1, 5e sér., XIII).

**Simmetrici** (fiori) che hanno simmetria bilaterale: ossia regolari in cui i sepali, petali, ♂, ♀ sono in numero eguale o multiplo l'uno dell'altro.

**Simpatie** — v. Antipatie.

**Simpetalo** (σύν con) = gamopetalo.

**Simplasto** per Hanstein (1880) la fusione totale di più protoplasti (v.), qualunque sia la loro costituzione; è il grado ultimo n. formazione d. riunioni cell. Un gran numero di cellule (monoplasti) possono, per anastomosi dei loro protoplasmi, fondersi progressivam. l'una n. altra e final. trovarsi confuse in una grande cellula reticolata; la congiunz. dei plasmi ha luogo senza alcuna contraz. d. sost. plasmatica, collegata naturalm. con la emissione di una parte del succo cellulare. Queste anastomosi sono molto frequenti n. Ascomiceti e Basidiomiceti. Se ne incontrano anche n. piante vascolari, in cui dàn origine a dei reticoli laticiferi (Aroidee, più Composte). Si dice S. un simile insieme di cell. anastomizzate; in tal caso gli individui elementari primitivi hanno perduto gli attributi della loro individualità. — v. Plasmodio.

**Simpodiale** 1) = simpodica (Dicotomia S.); — 2) *Rizoma S.* — v. Determinato.

**Simpodico**(sistema[ramificazione S.]; σύν, πούς, ποδός piede) quando ad ogni bipartizione, uno dei rami si sviluppa più potentem. d. altro; in tal caso i piedi d. dicotomie successive formano in apparenza un fusto principale i cui piccoli rami d. forche paiono essere i rami laterali. Se dei due rami alternativ. uno si atrofizza e l'altro sviluppa, si ha la *dicotomia S. elicoide;* se l'atrofizzaz. dei rami si fa sempre da una parte, si parla di *dicotomia S. scorpioide.* Onde da alcuni autori vengono distinte le *cime S.* (elicoide e scorpioide).

**Simpodio** (*sympodium*) si ha quando la gemma terminale d. fusto s'atrofizza e questo cessa per conseguenza di allungarsi. Allora l'ultimo ramo si sviluppa in luogo del fusto, mettendosi il più delle volte in continuazione di esso; ma anche il ramo cessa ben presto d'allungarsi per cedere posto ad un ramo secondario e così via, e ne risulta un fusto apparente formato d. successione di tanti rami d'ordine diverso. Se al disotto d. gemma terminale che si atrofizza si sviluppano ogni volta due rami opposti, il S. prende l'aspetto d'una dicotomia, che si distingue dalla dicot. vera per l'esistenza alle biforcazioni della gemma terminale atrofizzata. — Sotto il nome di S. si usano riunire le cime unipare e le dicotomie simpodiali. — v. Diramazione.

**Simpollinismo** l'aggregazione d. polline in pollinî (masse polliniche). Apocinacee, Asclepiadee, Orchidee, Periplocee.

**Simultaneo** 1) *Accrescimento S.* quando l'accr. è esclusivam. intercalare si può operare egualm. in tutti i punti del corpo in un medes. tempo, e tutte le parti sono necessariam. d. stessa età (cellule che compongono il corpo d'una Batteriacea, Coniugata, Oscillariacea); — 2) v. Riproduttore; — 3) *Verticillo S.* se tutti i membri vi nascono n. stesso tempo, caso il più comune. — v. Successivo.

**Sinandria** (σύν, ἀνήρ, ἀνδρός ♁) unione anomala d. ♁. *Ficus Carica, Verbascum floccosum.*

**Sinangi** (sporangi) riuniti o connati a sori poliangi, cioè non liberi. *Marattia.*

**Sinanteria** classe (X) che comprende le Composte n. metodo di Jussieu.

**Sinanterici** (♁) = singenesici.

**Sinanterina** = inulina.

**Sinantia** (σύν, ἄνθος fi.) fusione, unione anomala di due o più fi. Si può avere tra fi. collaterali (*Echium italicum, Myosotis silvatica, Ocymum minimum*) e tra fi. sovrapposti (*Ocy. minimum*). Il Gallardo (*Sobre algunas anomalias de Digitalis purpurea,* Anales del Museo Nac. de Buenos Ayres, VII, 1900) osservò nella *Digitalis* delle S. complicate da prolificraz.

**Sinantocarpici** (fr.; σύν, ἄνθος fi., καρπός fr.) o *aggregati,* provenienti da più ♀ appartenenti ad altrettanti fi. distinti e insieme strettamente aggruppati (sorosio, strobilo, galbulo, coccola, sicono). Poichè nella maggior parte delle Gimnosperme i fi. ♀ sono riuniti in amenti, i fr. che ne derivano sono riuniti, S.

**Sinantocarpo** = frutto composto. — v. Precedente.

**Sincarpi** (*syncarpium*, RICHARD) riunioni di fr., soli o accompagnati da parti del fi. o d. infior., le quali ci dànno il falso aspetto d'un fr. unico. *Anona, Bromelia ananas, Ficus,* certe *Lonicera, Magnolia, Morus.*

**Sincarpia** concrescenza dei carpelli.

**Sincarpico** (σύν, καρπός fr.) 1) *Frutto S.* o composto, risultante da più ♀ uniti e da un ovario complesso mono- o pluriloculare; — 2) *Gineceo S.* polimero coi ♀ saldati tra loro in un solo composto. Gigliacee.

**Sincarpo** — v. Gineceo.

**Sincizio** (σύν, κύτος cellula) talora i citoplasmi di varie cell. si fondono insieme a formare un tutto anatomicam. e fisiologicam. omogeneo, che è il S. (Mixomiceti) — v. Syncytia.

**Sinema** (*sinema*) il labello d. Zinziberacee, supposto erroneamen. (LESTIBOUDOIS) formato da ♂ riuniti.

**Sinergidi** (STRASBURGER; o *cell. ausiliarie* [perchè sono probabilm. di aiuto alla fecondazione]) cell. laterali del sacco embrionale: sono da prima prive di membr. ed ognuna contiene un grande nucleo n. metà rivolta verso il polo superiore d. oogonio. A pena avvenuta la fusione (fecondazione) d. protoplasma ♂ con quello ♀ d. oosfera le S. spariscono. Lo STRASBURGER considera le S. (1889) « come d. nutrici d. uovo e come d. elemen. suscettibili di attirare il tubo pollinico verso l'oosfera ». Esse servono talora quali intermediarie tra l'oosfera e il tubo poll. (*Najas major;* GUIGNARD, 1901); in altri casi partecipano d. natura d. oosfera e sono capaci di essere fecondate (*Mimosa Denhartii,* GUIGNARD). — Le *antipode* dispaiono precocem. in alcuni gruppi: il loro ufficio è ancora problematico. Nelle Composte, la GOLDFLUS ha dimostrato che prendono uno sviluppo esagerato, moltiplic. i loro nuclei e hanno una parte importante n. nutrizione del sacco: « esse rappresentano le intermediarie tra il sacco embrionale e le sostanze digeribili elaborate dall'ovulo ».

**Sinfiostemon** = adelfia. « Si stamina — MOENCH (*Methodus,* 3) — inter se sunt connata ».

**Sinfisandri** (♂) saldati tra loro pei filamenti e per le antere. *Cucurbita.*

**Sinfisi** l'unione, la fusione di parti — sovente apparten. al tipo filloma — general. per concrescenza congenita. — v. Simmetria. * L. GABELLI: *Sopra un caso assai interessante di S. fogliare* (Malpighia, 1897).

**Sinfitogini** (fi., *f. symphitogyni*) il cui ovario sta in tutto o in parte aderente al calice.

**Singenesi** 1) l'ipotesi della creazione simultanea di tutte le cose; — 2) il principio d. formazione d. embrione per l'unione di elem. dei due genitori: fu giustam. e genialm. intuito da EMPEDOCLE e di poi entrò fra i concetti di ARISTOTELE. La nozione della trasmissione ereditaria dei caratteri è estrem. antica, e fondò — è logico — su la prima osservazione d. somiglianza dei figli ai parenti.

**Singenesia** (*syngenesia*) 1) unione d. ♂ per le antere; — 2) la XIX cl. del sist. di LINNEO — « Mariti cum genitalibus foedus constituerunt: stamina antheris (raro filamentis) in cylindrum coalita » — comprende le piante che hanno le antere d. ♂ di ogni fi. saldate tra loro in un tubo nel cui centro sorge il ♀. Composte. — La S. dividesi in *poligamia eguale* se tutti i fi. del capolino sono ☿ (*Cichorium, Dipsacus, Lactuca, Scorzonera, Taraxacum*); *p. superflua* se tutti i fi. centrali del capolino sono ☿ e quelli periferici con soli ♀ e fertili (*Achillea, Artemisia, Bellis, Crisanthemum, Matricaria, Tanacetum*); *p. frustranea* o *inutile,* se i fi. d. cinconfer. sono con soli ♀, ma sterili (*Centaurea Cyanus, Helianthus*) e *p. necessaria,* se i fiori centrali sono con soli ♂ e quelli periferici con soli ♀, ma fertili (*Calendula*).

**Singenesico** (*syngenesicus*) 1) piante che appartengono alla Singenesia; — 2) *Androceo S.* = stami S.; — 3) *Stami S.* o *sinanterici,* uniti p. m. d. antere in un sol corpo, formato a tubo attraverso al quale passa lo stilo. Composte.

**Singinandri** (fi.; Delpino) in cui l'atto d. fecondaz. avviene alla medesima epoca in tutti; opposto di *asincronogoni,* in cui v' ha separazione n. tempo. — v. Specie.

**Singolari** (cariocinesi; Le Dantec, *Traité de biol.*, 149) in cui manca la intermedia «fase di riposo».

**Singonimi** (*syngonimia;* σύν) — v. Ormogonimi.

**Sinistrina** = inulina.

**Sinistrorse** (piante volubili; *sinistrorsus*) da sinistra a destra, che avvolgono cioè i loro germogli n. direzione da ovest ad est passando pel sud. *Humulus Lupulus, Lonicera Caprifolium, Polygonum convolvulus, P. scandens, Tamus elephantipes.*

**Sinoecia** — v. Sinoico.

**Sinoftia** (ὀφθαλμός occhio; Moquin-Tandon) fenomeno teratologico che consisterebbe n. saldatura delle gemme tra loro.

**Sinoico** (οἶκος casa) = ☿, donde *Sinoecia.* — v. Euparoiche.

**Sinoriza** (pianta; *synorhizus,* L. C. Richard) in cui la radichetta nel seme fa corpo col tessuto dell' endosperma (albume).

**Sinpetalia** concrescenza d. petali.

**Sinpodio**(*sympodium*)=simpodio.

**Sinsepalia** concrescenza d. sepali.

**Sintecio** (Caruel, *Morfol. veget.*, 300) gruppo o concettacolo di teche (= cistocarpo, coccidio....). Gimnoascacee.

**Sintesi degli albuminoidi** — v. Nutrizione.

**Sintesismo fiorale** così chiama L. Nicotra (*Contrib. alla biol. fiorale del gen. Euphorbia,* Contrib. alla biol. veget., edite da A. Borzì, Palermo-Torino, 1894) il concorso quasi teleologico di molti uffici, subordinati ad un unico effetto utile, avverantesi n. parti fiorali, e negli atti onde risulta la fecondazione.

**Sintetico** — v. Metodo.

**Sinuato** 1) = sinuoso; — 2) v. Lamelle.

**Sinuoso** (*sinuatus*) 1) *Antera S.* con protuberanze. *Cucurbita Pepo*; — 2) *Foglia S.* divisa in più parti con semi più o meno profondi e irregolari; — 3) v. Rafe.

**Sirogonimi** rappresentano le serie gonimiali scitonemoidi o sirosifoidi.

**Siroteli** (F. T. Kützing) = nemateci.

**Sistema** 1) v. Classificazione, Metodo; — 2) *S. centrale* = S. del legno; — 3) *S. corticale* (o *s. esterno*) = corteccia; — 4) *S. cutaneo* — v. Sist. 5); — 5) *S. di tessuti* i varî tess. si riuniscono fra loro per costituire dei sistemi, i quali determinano poi i membri d. pianta; detti S. sono quindi «determinati complessi di tessuti che appaiono collegati tra loro da una più alta affinità istologica» Strasburger. Nelle piante superiori si possono distinguere tre S. di T.: *S. cutaneo* o *tegumentale, S. dei fasci vascolari* o *fascicolare* e *S. fondamentale.* Questi S. si sviluppano in parte dal meristema primitivo che costituisce da solo le parti giovaniss. d. pianta e in parte da meristemi secondarî derivanti da cellule con protoplasma e ancora capaci di segmentarsi in certi tessuti permanenti. (v. Tessuti). — Il primo tentativo di un S. anatomo-fisiologico dei tess. si deve a G. Haberlandt (*Physiologische Pflanzenanatomie,* Leipzig, 1884):

A) *S. protettori:*

I. *S. epidermico* (epidermide, sughero, ritidoma).
II. *S dello scheletro* (libro, libriforme, collenchima, sclerenchima).

B) *S. nutritivi:*

I. *S. assorbente* (epiblema....).
II. *S. assimilatore* (parenchima à clorofilla, tess. a palizzata, tess. a maglia).
III. *S. conduttore* (parenchima conduttore [par. corticale e midollare, raggi midollari, guaine di parenchima], fasci vascolari, tubi laticiferi).
IV. *S. di riserva* (magazzini d. sost. di riserva [semi, bulbi]; tessuto acquifero).
V. *S. aereatore*(meati intercel. aeriferi; stomi, lenticelle).
VI. *S. di secrezione* (glandole, canali [oleiferi, resiniferi, mucillaginosi, gommosi], tubi cristalligeni);

— 6) *S. fascicolare* — v. Sist. 5); — 7) *S. fondamentale* — v. Sist. 5); — 8) *S. organico,* in un dato organismo, è la somma di tutti gli organi omologhi che vi si trovano: così un dato S. O. esclude tutti gli organi normali — che adempiono la loro funzione normale —, ma ancora gli org. metamorfici — che si sono metamorfizzati in vista di altre funzioni. Il S. O. è lo sviluppo di un'idea puram. morfologica. Tutti gli organi delle piante superiori possono essere ridotti a 4 S. morfologici: S. caulino, S. fogliare, S. epidermico e S. radicante; — 9) *S. tegumentale* — v. Sist. 5).

**Sistematica** parte d. botanica, che cerca di costruire l'albero genealogico d. piante prendendo le mosse dai caratteri di discendenza, in correlazione gli uni con gli altri. — v. Nomenclatura, Tassinomia.

**Sistotrema** — v. Lamelle.

**Slitta** (movimento di) movim. lentam. oscillatorio, quasi a scatto, in varia direzione — onde talora nel complesso appare serpentino — che si osserva in alc. batteri, dato dal plasma contrattile e flessibile, in condiz. speciali di nutrizione e di sviluppo. Anche le Diatomee terricole strisciano di solito qua e là nel senso del loro asse longit. e mutano direz. per m. di oscillazioni; dal modo come si agitano i granuli che si trovano intorno ad esse, fu ritenuto si trattasse di sottili pseudopodi emessi dal corpo dell'alga, e HAUPTFLEISCH rese visibili in alc. forme tali organi plasmatici, che attraversano gli stomi del guscio siliceo. Per BÜTSCHLI e LAUTERBORN si avrebbe l'emissione intermittente di un filo di mucillagine ialina, mediante il quale l'essere progredirebbe. Tale mezzo di locomoz. collimerebbe con quello d. affini Desmidiacee, che indubbiam. aderiscono con una secrez. mucosa e con l'aiuto suo eseguiscono i loro moti.

**Smarginatura** (*emarginatura*) intaccatura superficiale e terminale.

**Smarginato** (*emarginatus*) 1) parte che all'apice abbia un intaglio formante un seno più o meno profondo (ligula, cotiledoni....); — 2) *Antera S.* a) (*anthera basi emarg.*) quando il connettivo si è arrestato presso alla sommità; b) (*a. apice basique emarg.*) quando il connet. non raggiunge nè l'apice nè la base d. logge; — 3) *Foglia S.* con l'apice più o meno incavato. *Cheiranthus chius, Geranium emarg., Oxalis Acetosella, Pinus Picea* (« foliis plenis, pectinato-distichis, emarginatis »); — 4) *Frutto S.* alla sua base o alla sua sommità (*fructus apice seu basi em.*); — 5) *Petali S.* (*Malva rotundifolia, M. silvestris*); — 6) *Siliquetta S.* (*Cochlearia officinalis*): — 7) *Stimma S.* con un seno profondo. *Anchusa officinalis, Scabiosa arvensis.*

**Smerlata** (fg.) che ha dei denti ottusi (*Pelargonium, Viola*); può essere 2 volte S. quando gli smerli sono a loro volta divisi in smerli più piccoli.

**Sobolo** (*soboles* stirpe, rampollo) rudimento di nuovo ramo.

**Sociali** (piante, *sociales*) gregarie, che formano d. associazioni o colonie. L'HUMBOLDT aveva notato che le piante vivono ora isolate, ora in gruppi e aveva creato una categoria che egli chiamava le P. S. Un piede isolato di *Calluna vulgaris* in mezzo ad un campo, diceva, non vi sarebbe meno contrario alla regola generale che una formica errante sola in una foresta. L'associazione è meno sparsa tra le sp. tropicali che tra le piante d. regioni temperate. Mentre le foreste polari sono costituite da una sola sp. di Conifere coprente immensi tratti di paese, non si sa più qual nome dare alle foreste d. equatore, tanto vi è considerevole il numero d. sp.

**Società d'alimentazione** di Fanerogame a fg. verdi e di micelî privi di clorofilla = micoriza. — v. Simbiosi.

**Sodio** (Na) si è detto che non è necessario perchè alc. p. possono pervenire a completo sviluppo in un ambiente che ne è privo. Il PELIGOT mostrò che è meno diffuso che non si credesse: non ne ha trovato traccia n. ceneri delle piante seg.: *Avena, Calendula, Carpinus, Gypsophila, Morus, Nicotiana, Paeonia, Parietaria, Pastinaca, Phaseolus, Quercus, Ricinus, Solanum tuberosum, Triticum* (C. R.,

LXV, 1867, 729). Molti organismi veg. non vivono che nel mare; vi sono piante che prosperano soltanto su le sue rive, su i margini d. fonti salate e persino fra i cumuli delle saline (*Ruppia drepanensis*); pure l'analisi in essi rivela una quantità minima di cloruro di S., o di altri sali di S. in confronto con notevoli quantità di sali di potassa e di calcio, molto meno abbondante nel mezzo marino. Tuttavia « on n'aura de preuve convaincante de l'inutilité du sodium — dice lo SACHS, *Physiologie végétale*, 165 — que lorsqu'on aura obtenu une plante dont les cendres n'en contiennent pas la moindre trace, bien qu'elle ait acquis des proportions considerables ».*EMERSON REYNOLDS: *Dell' az. comparativa dei composti isomerici e metamerici su lo sviluppo d. piante* (R. Acc. Irl., 1882). — v. Potassio.

**Soggetto** la pianta su cui si fa l'innesto (cioè si pone la marza).

**Solanina** alcaloide glicoside, assai diffuso nell'organismo d. Solanacee e special. nei germogli di *Solanum tuberosum* nell'oscurità, in primavera; vi si trova disciolto nel succo cellul. combinato quasi sempre con l'acido malico. Ebbe per alcun tempo la virtù di attirare l'attenzione d. studiosi per i suoi presupposti uffici vitali: BOUSSINGAULT (A. d. S. N., 1864) aveva emesso l'opinione che la S. potesse esercitare nel *Sol. tub.* l'identica funzione fisiologica dell'asparagina nelle Papiglionacee(v. Nutrizione).Lo stesso concetto venne sostenuto da DEHÉRAIN (D. e FREMY, *Encycl. chim.*, X), il quale affermava che la S. rappresentasse una forma di trasporto d. albumina. Recenti ricerche escludono che l'alcaloide in discorso possa essere la forma di trasporto d. sost. proteiche. * A. BORZÌ: *Funzione fisiologica d. S.* (Riv. di Sc. biol., 1899, 769).

**Solari** (piante, *p. solares,* LINNEO) *a*) che spiegano i loro fiori n. giornate serene e li chiudono nelle burrascose, prive di sole; *b*) che aprono e chiudono i loro fi. in tempo fisso del giorno. LINNEO li distinse in *meteorici tropici* ed *equinoziali*.

**Solcato** (*sulcatus*) 1) *Foglia S.* che ha dei solchi longitud. e paralleli. *Cistus pilosus, Galium verum;* — 2) *Fusto S.* id. *Clematis, Ruscus aculeatus, Sambucus ebulus, Valeriana officinalis;* — 3) *Seme S.* id. *Hordeum, Pastinaca sativa.*— I carpelli di *Alisma plantago* sono S. nel dorso.

**Solenchima** (σωλήν canale, ἔγχυμα sostanza) 1) insieme di vasi laticiferi; — 2) in senso lato, tessuto di vasi.

**Solfato di calcio** s'incontra allo stato di XX in un certo numero di piante: n. Musacee, Scitaminee, p. e. n. corteccia di *Betula* e *Salix,* n. radici di *Aconitus, Bryonia, Rheum,* n. tallo di *Fucus vesiculosus*.

**Solfo** (S) si rinviene n. albumina, fibrina, caseina, mucidina.... e va da 0,8 a 1,60 $^0/_0$. Proviene dai solfati solubili e principal. dal solfato di calcio, come HOLZNER (*Ueber die Bedeutung des Oxalsauren Kalkes,* Flora, 1867) notò pel primo. Vi è S. nella *Brassica, Coclearia, Nasturtium officinale,* semi di *Cannabis*. * G. GOLA: *Lo zolfo e i suoi composti n. economia d. piante* (Malpighia, 1902, 368).

**Solfobatteri** — v. Tiogeni.

**Solidarietà organica** risulta dalla divisione del lavoro, che fa dell'insieme d. organi un tutto unico, una vera individualità; poichè gli organi si rendono gli uni agli altri dei servizi speciali e necessarî, e la permanenza d. pianta non è assicurata che a condizione che tutte le sue attività possano esercitarsi, simultaneamente o successivam.

**Solido** (*solidus*) 1) *Bulbo S.* — v. Bulbo; — 2) *Fusto S.* che è tutto pieno. *Orchis maculata;* — 3) *Talamo S.* che forma un bottone, un clava od un cono alla sommità del peduncolo fiorale. *Delphinium, Myosurus minimus*.

**Solitario** (*solitarius*) 1) organi separati, isolati a differenza di altri che stanno uniti; — 2) *Embrione S.* racchiuso nel perisperma; — 3) *Filamenti S.* liberi e staccati gli uni dagli altri. *Atropa Belladonna, Nicotiana Tabacum;* — 4) *Fiori S.* quando una pianta non produce che dei fi. terminali o quando i fi. laterali s'inseriscono all'ascella di grandi fg. vegetative, i fi.

paiono disseminati su la pianta e son detti S. *Aquilegia*, *Corispermum*, *Convolvulus*, *Elephas*, *Lindenaria*, *Liriodendrum*, *Paris*, *Rhodotypos*, *Stellaria media*, *Vinca minor*; — 5) *Foglia S.* se dal medes. punto nasce una sola fg. (*Abies*); per alc. = *alterne*; — 6) *Infiorescenza S.* quando il pedicello, con o senza brattee, non si ramifica, il fi. tronca isolatam. qua e là su la ramificazione vegetativa. *Helianthus annuus*; — 7) v. Spina; — 8) *Pianta S.* non gregaria. — v. Nidulans.

**Soluzione** 1) *S. isotoniche* — v. Accrescimento; — 2) *S. nutritizia* — v. Nutrizione.

**Soma** (σῶμα corpo) il corpo vegetale, l'edificio organico individuale, risultante da cellule volgari.

**Somatiche** (cellule; σῶμα) gli elem. vegetativi, che formano il corpo d. pianta, special. in contrappos. alle cell. riproduttive prop. dette; « éléments dont les divisions ne donnent jamais d'éléments sexuels, par opposition aux oogonies et aux spermatogonies », Le Dantec, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 146-7. — v. Morte.

**Somatoplasma** (Weissmann) — v. Plasma germinativo.

**Somazi** (σωμάτιον corpuscolo) granulazioni amilacee contenute nella fovilla: sono di forma variata a seconda d. sp. Furono scoperte da P. A. Saccardo (N. G. B. I., IV, 1872, 241; *Sui corpuscoli (S.) esistenti n. fovilla pollinica d. piante*, Atti d. Soc. Veneto-Trentina di Sc., Padova, 1872, I): egli crede che abbiano un'influenza diretta n. atto d. fecondazione, e deduce dalle sue ricerche che la forma e le dimensioni dei corpuscoli della fovilla sono definite e costanti per la stessa sp. di vegetali. Già Brongniart (A. d. S. N., sér. 1e, XII, 1827) aveva accennato ai S.

**Sommerso** (*submersus*) 1) *Foglie S.* che stanno sott'acqua. *Potamogeton crispus*; — 2) *Piante S.* complet. tuffate; crescono sott'acqua senza mai venire alla sua superf. *Aldrovanda*, *Cerathophyllum*, *Isoëtes lacustris*, *Najas*, *Vallisneria spiralis*.

**Sommità** (*cacumen* [*arboris*]) l'apice fiorito d. piante.

**Sonno** (*somnus plantarum*) le fg. presentano movim. provocati dalle variazioni di luce (movim. nictitropici) o di calore (m. termotropici), essendo sovente espanse di giorno (veglia) e variam. ripiegate durante la notte (sonno). Questo fu detto una specie di letargo; da prima osservato da Garzias, poi da Clusio (1565) n. India su un *Tamarindus indica*, da Prospero Alpino e di poi da Hill (*The Sleep of plants*); Linneo lo studiò sul *Lotus ornithopioides*, e scrisse una dissertazione nelle « *Amoenitates acad.* » Egli distinse quattro specie di S. nelle fg. semplici (connivente, chiudente, circondante, muniente) e sette nelle composte (raddoppiante, involgente, divergente, pendente, invertente, embricante, retrovergente). Hoffmann dice che il fenom. del S. è puram. fisico e che gli agenti esterni che vi contribuiscono sono le condiz. igrometriche, l'elettricità, la luce, il calore, lo sviluppo dei gas n. interno dei veg.; Linneo sostenne che lo scopo d. natura in questi fatti fosse di porre i giovani germogli al riparo dal freddo notturno e dalle varie perturbaz. atmosferiche; De Candolle pensava che l'unica causa ne fosse la luce. Ma messe in evidenza da parecchi autori, specie dallo Schultze, le insigni analogie biologiche tra il protopl. animale e quello veg., altri opinò che fisiolog. avvenga, in piante in cui è più accentuato il S., che per alcune ore lo scambio complesso tra il protopl. e il mondo esteriore sia quasi sospeso, onde esse cadono in uno stato di vita latente. Tale S. si può procurare artificialm. nella *Mimosa pudica* con il cloralio, la cocaina, il bromuro di potassio, l'uretano (A. De Blasio, *Influenza d. uretano s. Mimosa pud.*, Napoli, 1889), sost. che hanno la potenza di modificare la composiz. chimica del protopl.; mentre altre (stricnina, ossido di carbonio, ac. prussico), impediscono la combustione vitale, coagulano gli albuminati e producono la morte. Nel primo caso, quando la dose usata sia limitata, le ff. possono ritornare rispettiv. in attività e in riposo sino a che rimane nel loro organismo la materia

nutritiva necessaria a sviluppare tanta energia quanta si deve trasformare in movimento; e siccome tutte le volte che si ripete l'esperienza detta materia si usura, così giungerà un momento in cui questa si estingue e il ritorno alla piena attività vitale si rende impossibile. Il DE BLASIO volle dimostrare se l'uretano abbia virtù ipnotica su la nota *Mimosa* e se anche in questa esso neutralizzi la potenza del solfato di stricnina, e potè osservare che il meccanismo d'azione è identico a quello che si ha negli animali. — È risaputo che la luce e l'acqua contribuiscono a modificare la direzione d. organi assiali di piante n. condizioni in cui di ordinario vengono considerate come unicam. sottoposte all'az. d. gravità: ora, possiamo domandarci se, inversam., la gravità non possa contribuire a produrre dei fenomeni che sono stati riferiti per lungo tempo alla influenza d. luce. E fra questi appunto si debbono citare i movimenti che caratterizzano il S. e la veglia d. fg. Per studiare il problema, FISCHER ha impiegato due metodi: quello di capovolgere la pianta e l'uso del clinostato. Egli giunse in tal modo a distinguere due sp. di movim., che dice *geonictitropici* e *autonictitropici*. I primi s'osservano nel *Phaseolus multiphlorus, Gossypium arboreum, Lupinus albus:* capovolgendo queste piante si osserva un rovesciarsi di loro posizione di S., ponendole su di un apparecchio di rotazione ad asse orizzontale, questi movim. scompaiono completam. I movim. autonictitropici al contrario — che si osservano nel *Trifolium* — non sono minim. modificati dall'az. della gravità. — v. Accrescim., Movimenti, Veglia.

**Sopracomposta** (fg.) munita d'un picciolo che si divide in piccioletti di più ordini superiori, portando gli ultimi le ff.

**Sopradecomposte** — v. Decomposte.

**Soprannumerazione** =iperfisi.

**Sopraapposizione** (PAYER) contrapposiz. di appendici in due piani diversi; = *contrapposizione* del CARUEL o l'*opposizione* di altri. Opposto di alternanza.

**Soprapposto** (*superpositus*) 1) organo situato in un piano superiore ad un altro — similare o meno — sottostante; — 2) se i differenti verticilli d'un fi. racchiudono lo stesso numero di fg. e sono disposti l'uno sopra l'altro, in modo che i loro membri si corrispondono in ortostiche regolari, si dicono col PAYER S. Nelle Primulacee gli ♂ sono S. alle divisioni d. corolla; n. Sapotacee le logge d. ovario sono S. ai sepali; n. *Vitis* gli ♂ sono S. ai petali; — 3) *Gemme S.* ascellari, multiple o aggregate, possono distinguersi, data la loro disposizione, in collaterali o giustapposte e in S. — v. Supplettive; — 4) *Ovuli S.* che nascono uno sopra l'altro; — 5) *Tuberi S.* — v. Tubero.

**Soprascellari** (fi. *f. supraxillares*) che nascono su l'ascella dei rami. *Hyosciamus niger, Linaria Cymbalaria, Potentilla reptans.*

**Sopravvivenza dei più adatti** (persistenza del più atto) gli individui « più resistenti nelle condizioni considerate », che hanno trionfato n. lotta per l'esistenza, principio d. selezione naturale di DARWIN. — Il concetto vasto di combinaz. fortuite e di variaz. accidentali in rapporto con la S. e quindi con l'adattamento, è una d. più antiche idee scientifiche che si ricordino n. storia. Esso segue due linee: la prima è la S. d. forme o dei tipi di vita più atti, considerati come un tutto, una raccolta di individui simili, come una « varietà » in termine moderno — questa origina da EMPEDOCLE, sostenuta da EPICURO e LUCREZIO, poi da HUME e DIDEROT e nel suo rapporto con l'evoluzione nuovam. riaffermata da BUFFON, MALTHUS, KANT, WELLS, MATTHEW e WALLACE; — la seconda è la S. di certi tipi dovuta al possesso fortuito di alc. combinaz. adattative di parti, o di alc. variaz. favorevoli e in un singolo organo. Anche tale concetto si può far risalire da DIDEROT a EMPEDOCLE; ma quale emerge dall'opera di BUFFON e di ELVEZIO, che lo trasmisero a ERASMO DARWIN, è apparentem. una scoperta spontanea, indipendente. Degno di particolare ricordo è il fatto che il KANT, nei suoi studî su le razze d. uomo, enunciò il

principio che ci occupa, applicato a gruppi d'organismi, in forma molto simile a quella stabilita da BUFFON e TREVIRANUS; e che per la prima volta con C. WELLS (1813) si stabilisce la teoria della S. non solo per gli organismi completam. adatti, nel loro complesso, ma di organismi sopravvissuti perchè dotati di variaz. favorevoli nei singoli caratteri — concetto che non era nella mente di NAUDIN, chè nel suo sistema d'evoluz. difetta qualunque affermaz. di selez. naturale, ma si insiste piuttosto su la naturale successione dei tipi. — In questo fugace sguardo a uno dei più alti fattori d. evoluz., mancano due nomi, degni di figurare isolati, per la loro grandezza. Negli insegnamenti di EMPEDOCLE si rinvengono i primi germi incospicui d. dottrina della S. o della selez. naturale, come spiegaz. d. evolversi di strutture adattative; e la prova irrefutabile che le ipotesi — plasmate in rozzo mito — del filosofo di Agrigento racchiudevano questo famoso principio si trova in alcuni passi della *Fisica* di ARISTOTELE, in cui attribuisce ad esso la prima concez. d. possibilità d. origine di forme viventi più adatte per cambiamenti successivi, piuttosto che per un disegno prestabilito. Ma in EMPEDOCLE vi fu solo il germe potenziale di quel principio che nel pensiero fulgente di ARISTOTELE fu fissato nella sua forma moderna, sebbene poi lo ripudiasse, in una confutazione delle idee dell'agrigentino. « Questo passo — scrive l'OSBORN, *Dai Greci a Darwin*, Torino, 1901, 52 — è di grandissimo interesse oggigiorno, perchè ARISTOTELE chiaram. stabilisce e respinge una teoria d. origine o d. strutture adattative d. animali affatto simile a quella di DARWIN. ARISTOTELE comprese che EMPEDOCLE aveva suggerito la S. dei viventi adatti, e l'estinzione d. inetti, il che poteva applicarsi non solo agli organismi interi, ma anche alle loro parti per spiegare le strutture costruite secondo uno scopo, e poteva così divenire una pericolosa opposizione alla sua teoria d. origine di dette strutture per l'azione diretta del *principio perfezionante*.... Egli intuì sostanzialm. il moderno concetto d. evoluz. d. vita, da una massa primordiale molle di materia vivente alle forme più perfette, e anche in queste credette l'evoluz. fosse incompleta, e che dovessero progredire verso forme più elevate. Il suo argomento dell'analogia d. az. d. legge naturale, piuttosto che del caso, sul mondo inorganico e sul vivente, è perfettam. logico, e il conseguente respingere la ipotesi d. S. del più adatto, è una induzione luminosa per le sue limitate conoscenze naturali. Pare perfettam. chiaro che egli pose ogni cosa sotto l'azione di leggi naturali secondarie. Se avesse accettato l'ipotesi di EMPEDOCLE, sarebbe stato il precursore letterale di DARWIN ». L'idea della S. del più atto fu suggerita a DARWIN — che splendidam. la svolse con l'induzione e l'osservaz., sollevandola alla potenza di principio centrale di tutto il mondo vivente — dalla lettura di MALTHUS, che forse la trasse da BUFFON. Egli non aveva posato l'attenzione su nessuna d. dottrine che precorrevano la sua: conobbe il lavoro di MATTHEWS nel 1860, quello di WELLS nel 1865, quello di NAUDIN nel 1859; qualcuno richiamò il suo sguardo su EMPEDOCLE e lo stagirita; forse vegliava nei penetrali inconsapevoli d. memoria il notevole brano del poema d. avo Erasmo, benchè la prima idea d. lotta per l'esistenza gli provenisse dagli scritti malthusiani, ampliandosi poi leggendo DE CANDOLLE, W. HERBERT e LYELL. Nella mente di DARWIN a grado a grado andò dilatandosi l'idea d. forza di questa lotta, finchè la credette tale che non solo l'intera forma adattativa d. animale, ma anche una lieve variaz. in un carattere singolo potesse essere sufficiente a produrre la persistenza! — v. Trasformismo.

**Sorcolo** (*surculus*) 1) (SCOPOLI, *Fundamenta botanica*, 11) il fusticino dei Muschi (« S. perennis, tenuis, vix lignosus, foliosus »); — 2) mazza d'innesto.

**Sorbina** glucosio piuttosto raro, n. bacche del *Sorbus*, fi. di *Amygdalus communis*, *Cydonia vulgaris*. Non subisce decomposizione alcoolica.

**Soredi** (*soredium*, ACHARIUS) « le

masse polverose dei gonidi e d. ife » (Crombie); corpuscoli composti di una o più cell. clorofillifere (gonidi) raccolte da ife miceliche che appariscono n. interno del tallo e poi ne lacerano lo strato superficiale e si accumulano in forma di polvere alla superficie; che possono abbandonare, per germinare altrove, originando nuove piante. Nei Licheni è frequente la riproduzione per m. d. S.; il più comun. carico di S. è l'*Evernia prunastri*. Nelle sp. fogliacee, i S. sono prominenti in linee sinuose, talora anastomizzate in reticolo; esse sono talora sì abbondanti che dànno alla superficie del tallo un aspetto forforoso. I S. possono essere o globulosi, chiusi, o piani smarginati, puntiformi, granulosi, o infine scutelliformi, a lembo disteso sporgente. La trasformazione del talamo in S. pare sia dovuta non ad uno stato patologico del Lichene, ma a un eccesso di vitalità. « D'après mes essais, j'ai vu que l'amas sorédifère ne peut naître que d'une nutrition trop abondante des tissus des Lichens; les jeunes cellules de la couches gonidiale se résorbant forment ainsi les parties sorédifères qu'on pourrait considérer comme un produit de secrétion. J'ai fait des expériences sur plusieurs Lichens munis de sorédies en faisant disparaître à l'aide de la barbe d'une plume le dessus des parties sorédifères; j'ai remarqué que par une températuro douce et humide la reproduction des parties enlevées se fasait en quelques jours tandis qu'elle m'a paru nulle par une température très sèche qui durait déjà depuis plusieurs semaines. » T. B. Brisson, *Les Lichens doivent ils cesser de former une classe distincte des autres Cryptogames*, 33.

**Soro** (σωρός cumulo, *sorus*) gruppo di sporangi. — Nelle Felci i S. figurano macchie tonde o ovali, o semilunari, o striscie allungate, disposte sempre a un modo in ogni sp., e per lo più regolarm. o in rapporto con la nervazione d. fg., con una varietà grandiss. di particolari, che si traducono in caratteri generici; talora i S. rivestono tutta la superficie fogliare. General. sono ricoperti e protetti durante lo sviluppo sia d. stesso lembo fogliare piegato su di sè (*Adiantum, Struthiopteris*), sia da squame d. epidermide (*Ceterach, Netochlaena*), sia più spesso da una speciale produzione epidermica d. fg. (*indusio*). Questa ha l'apparenza di membranella, e sta attaccata in modo vario secondo i gen., essendo ora da una parte del S., ora tutta in giro, ora nel mezzo, e in forma d'una semplice ripiegatura (*Asplenium*), ora d'uno scudetto (*Aspidium*), ora d'una coppa (*Cyathus*). Anche i varî ripieghi d. fg. che accompagnano lo sporangio isolato d. *Isoëtes* rientrano n. categoria d. indusi. — Nelle Marattiacee gli sporangi in ciascun S. sono spesso congiunti insieme in modo da costituire un unico corpo pluriloculare che s'apre per pori (*Danaea, Kaulfussia*), o per una fenditura (*Marattia*). Le Ofioglossacee hanno i loro sporangi liberi sporgenti, schierati lungo una costola fogliare (*Botrydium, Ophioglossum*) o verticillati in cima a un gambo che è un lobo d. fg. Questa disposizione rammenta quella caratteristica d. Equisetacee, dove gli sporangi stanno attaccati in verticillo sotto il margine d. slargamento a capo di chiodo che termina i loro sporofilli. — I S. essendo sempre in corrispondenza d'una nervatura questa in alc. Felci (Ciateacee) si distacca dalla lamina fogliare per innalzarsi sopra di essa portando a guisa di graspo gli sporangi, d'ordinario avvolti da un indusio a foggia di coppa. — Nelle Imenofillacee i S. sono dentro ad incavi marginali d. fg. sopra un asse che s'innalza dal fondo d. incavo ed è del pari continuazione d'una nervatura. Si può vedere n. una e n. altra struttura un abbozzo di sporocarpio; ma più completo e distinto lo hanno solo le Rizocarpe: n. quali presentasi sotto forma d'un corpo globoso (*Pilularia, Salvinia*) od ovale compresso (*Marsilia*), grosso circa $^1/_2$ cm., perfett. chiuso da tutte le parti, con una cavità sola (*Salvinia*) o 4 cavità in giro (*Pilularia*) o moltis. sovrapposte in due serie (*Marsilia*), dentro a cui sonvi gli sporangi inseriti sopra prominenze d. pareti d. sporocarpio (*Marsilia, Pilularia*) o del suo fondo (*Salvinia*).

**Sorosio** (σωρός cumulo; Mirbel) fr. aggregato (infruttescenza), formato da numerose drupe più o meno saldate insieme, provenienti da ♀ carnosi, riuniti su di un ricettacolo centrale. *Bromelia* (*Ananassa sativa*), *Morus*

**Sorreggenti** (radici) hanno l'ufficio di sostegni pei fusti a cui appartengono: si distinguono in parietiformi, fulcranti e colonnari (v).

**Sospensore** 1) (o *embrioforo*, o *filamento S.*) la superiore d. 2 prime cellule d. embrione forma un corpo abitualm. allungato in filamento o in cordone, che affonda l'embrione n. cavità del sacco, alla volta del quale lo tiene sospeso; è il S. La cell.-madre del S. si divide ora solam. con dei tramezzi trasversali e longitudinali producendo un cordone più o meno spesso (*Geranium, Lupinus, Phaseolus, Tropaeulum, Vicia*); così il S. è variatissimo. Variabilissime le sue dimensioni; ora molto lungo, ora ridotto a un piccolo numero di cell. (*Soja, Trifolium*) o a una sola (*Funkia*). Queste differenze si possono anche notare in sp. d. stesso gen.: la *Corydallis ochroleuca* p. e. ha un S. molto sviluppato, mentre la *C. cava* non ne ha affatto. Le funzioni del S. sono diverse; talora si limita a tuffare l'embrione in mezzo ai materiali nutritivi del sacco embrionale: questo risultato raggiunto, si disgrega e dispare (*Lupinus mutabilis, L. polyphyllus, L. truncatus*); — 2) nelle Pteridofite, corpo col quale l'embrione prende attacco al protallo che l'ha prodotto.

**Sospeso** (ovulo, *appensum*) quando la placenta spicca il funicolo presso al mezzo d. cavità ovarica.

**Sostanza** 1) *S. di riserva* — v. Riserve; — 2) *S. fondamentale a*) = plasma granuloso o polioplasma; *b*) la massa che forma il substratum, la base preponderante di un organo o tessuto (grani di aleurone); — 3) *S. individuale* (Le Dantec, 266) risulta dall'esistenza — malgrado l'eterogeneità evidente del soma — del patrimonio ereditario comune a tutti gli elementi di un individuo; — 4) *S. intermedia* (C. E. Bertrand) la lamella mediana rammollita d. pareti radiali; è distinta dalle membrane primarie d. autori e sovente coesiste con quelle; — 5) *S. plastica* = blastema, citoblastema; — 6) *S. vivente* è il prodotto più importante dell'anabolismo cellulare (assimilazione). Con l'espressione di S. V. intendiamo la parte attiva del citoplasma e del nucleo, quella in cui si svolgono gli incessanti cangiamenti metabolici che costituiscono le funz. cellulari, quella parte a contatto e sotto il governo d. quale i materiali spenti vengono rifusi, scomposti, ossidati, congiunti sinteticam., ridotti, trasform.; quella parte che possiede potere automatico e ritmico. Si è indotti a imaginare una certa fissità strutturale, una grande complessità molecolare, una straordinaria labilità, il potere di disintegrarsi allo stadio di massima complessità e di reintegrarsi automaticam., quali proprietà cardinali della S. V. La continuità di sua esistenza, dal suo primo apparire su la terra, dotata delle proprietà di nutrirsi, accrescersi, riprodursi e reagire agli agenti esteriori, sino ad ora, è un'altra illazione fatale, necessaria; infatti ignoriamo le condiz. d. sua formaz. primitiva, originale, non conosciamo se esse si siano mai riprodotte e se però siano avvenute più formazioni di S. V., e non siamo in grado di riprodurre artatamente tali fattori; noi vediamo sempre tale S. derivare da S. V. e produrne a sua volta. Varie ipotesi furono avanzate su la sua composizione chimica e sul modo di sua formaz. attuale; ma non potendosi dubitare che risulti, in massima parte, se non quasi esclusiv., di corpi proteici, tali quesiti si ricollegano con il problema che riguarda le differenze esistenti fra sost. proteiche non viventi e quelle d. cell. vivente e con l'origine di dette sostanze (Pflüger, Loew, Gautier; v. Nutrizione). * Bourgoin: *Principes de la classificat. des substances organiques*, Paris, 1876; — E. Giglio Tos: *Les problèmes de la vie* (I, La substance vivente et la cytodiérèse), Torino, 1900; — 7) v. Stimoli.

**Sostanze plastiche** le sost. che forniscono i materiali per la formaz. e l'accrescimento d. membrana cellulare e d. altri corpi organizzati d. cellula. — v. Transustansazione.

**Sostegno** 1) *Azione di S. delle appendici epidermoidali nelle piante rampicanti* a ciò servono special. i pungiglioni p. m. quali la *Rosa, Rubus....* rampicano tra i cespugli e arrivano alla luce; — 2) *Foglie di S.* — v. Polimorfismo; — 3) *Funzioni di S.* sono quelle diverse disposizioni che permettono alla pianta di mantenere n. situazione la più propria le parti destinate a facilitare e a perfezionare le relazioni di scambi necessarî alla vita, di aprire le fg. all'aria, di tuffare le radici a grande profondità, senza che il peso, il vento o altri agenti possano compromettere la solidità del suo scheletro, e il dominio di ogni individuo su una certa distesa di spazio; — 4) *Organi di S.* sono precipuam. il fusto e le radici; ma la funzione in parola è devoluta anche ad altre strutture. Il DELPINO (*Questioni di biol. veg.*, Riv. di Sc. biol., 1899) ricorda come adibiti a ciò i cirri e viticci; cauli e rami volubili; crocchi; dischi d'adesione; peli riflessi; aculei e spine riflesse; galleggianti; radici considerate come organi di fulcro; piante ederiformi; piante trampoliere; radici columnari.

**Sostituzione** 1) *Cellule di S.* (o fibroidi) — v. Fusto; — 2) *Organi involucranti di S.* allorchè i fi. (v.) sono nudi o il perianzio è notevolm. ridotto, intervengono altre parti a sostituire le assenti o atrofiche, per la difesa d. organi interni più nobili o per altri uffici; queste nuove parti — come le prime — sono di natura eminentem. fogliare e si indicano col nome generico di *brattee,* o talora con denomin. speciali, come di *glume* (Graminacee) o di *spate* (Aracee). * BOIRIVANT: *Rech. sur les organes de remplacement chez les pl.* (A. d. S. N., sér. 8e, VI); — 3) *Tessuto cutaneo di S.* è il periderma.

**Sotterraneo** (*hypogaeus*) 1) *Disseminazione S.* si compie con diversi meccanismi, come tricomi e produz. pilifere, attorcigliamenti e l'intervento di igroscopicità; infine per riporre i semi sotterra la natura si sarebbe prevalsa o almeno avrebbe potuto valersi d. opera d. animali fossori. E non pochi autori credono che la diss. ipogea di alc. piante venga effettuata da topi, ghiri e soprat. dalle formiche: quanto all'az. di queste ultime, si crede che le *strofiole* e *caruncole* di cui sono provvisti i semi di alc. sp. (*Asarum, Chelidonium, Corydalis....*) siano cibo designato a questi imenotteri. — v. Ipocarpogee. * F. DELPINO: *Apparecchio sotterratore dei semi* (Riv. di Sc. biol., 1899, 561); — 3) *Radici S.* spingono la loro estremità fornita di cellule succhianti con gran forza nel terreno e sono interam. o almeno n. parte succhiante coperte di terra. Le radici che si sviluppano dalla sporgenza formatasi ad una estremità d. ipocotile, sono a preferenza R. S. Anche le rad. nascenti sui lati d. diverse forme del fusto catafillare sono quasi tutte R. S. e il 70 $^0/_0$ delle Fanerog. ha R. S.

**Sotterratore** (apparecchio) — v. Sotterraneo.

**Sottile** (fg., *f. tenue*) che ha poca grossezza rispetto alle altre dimensioni, fine. *Lolium tenue, Taraxacum tenuifolium, Trifolium tenuifolium, Vicia tenuifolia, Wahlenbergia tenuifolia.*

**Sottoascellare** (*subaxillaris*) 1) organo inserito al di sotto d. ascella d. fg.; — 2) *Viticcio S.* con la detta topografia (*Passiflora coerulea*).

**Sottoclasse** gruppo tra classe e coorte.

**Sottofiorali** (involucri) — v. Involucro.

**Sottordine** gruppo intermedio tra ordine e fam.

**Sottoregno** — v. Nomenclatura.

**Sottospecie** — v. Specie.

**Sottotribù** gruppo intermedio tra tribù e gen.

**Sovero** = sughero.

**Sovrapposto** = soprapposto.

**Spacco** (innesto a) = marza.

**Spadice** (*spadix;* SPRENGEL, *Phil. bot.*) sorta di spiga con graspo grosso e carnoso, e fi. per lo più unisessuali, nudi, ravvolta — almeno in gioventù — da una grande brattea o spata. *Arum* (Spadiciflore), Naiadacee, Trifacee. Lo S. è semplice (Aroidee) o ramoso (Palme). Talora il suo graspo è tutto ricoperto di fi., tal'altra ne è spoglio n. parte superiore (*Arum*).

**Spadicifloro** (*spadiciflorus*) che ha i fiori disposti a spadice.

**Spargimento dei semi** = disseminazione. — v. Spermatoloba, Talassica.

**Sparsiflora** (pianta) che ha dei fi. sparsi.

**Sparsifogliato** che ha delle fg. sparse, diffuse, senza apparente regola fillotassica.

**Sparso** (*sparsus*) 1) *Fiori S.* apparent. disordinati. *Sonchus oleraceus;* — 2) *Foglie S.* disposte a spirale attorno al fusto o alle sue ramificazioni: apparent. sembrano avere disposizione irregolare. *Aristolochia rotunda, Capparis, Linum, Paliurus australis;* — 3) *Rami S.* id.; — 4) *Teche o Sporangi S.* entro il tallo (*Lithothamnium*); opposto di terminale.

**Spata** (*spatha;* Linneo, *Phil. bot.*, 52) alla base di certe inflor. (*Allium*, Aracee, *Narcissus*, Palme....) risconstransi una o pochissime brattee assai grandi che avvolgono tutta quanta l'inflor., e sono abbraccianti n. loro base (*Arum italicum*) o talora tubulose (*Arisarum*); costituiscono la S. La S. può ravvolgere un solo fi., ed è *uniflora* (*Narcissus*), o due (*biflora*) o più (*multiflora*). È *monofilla*, cioè composta di un sol pezzo (*Arum maculatum*) o composta di due (*difilla, Allium*); quanto alla consistenza può essere *membranosa*, sottile quindi e quasi trasparente (*Allium, Narcissus*) o quasi *legnosa* (*Phoenix dactylifera*). Nelle Aroidee la S. prende spesso una forma assai rimarchevole e talora una colorazione splendida, bianca (*Calla palustris, Richardia africana*) o rosso-scarlatto (*Anthurium Scherzerianum*).

**Spataceo** (*spathaceus*) che ha l'aspetto e la consistenza membranosa di una spata.

**Spatella** (o *spatellula; spathellae*, Mirbel) n. Graminacee, le brattee che compongono la gluma e le glumelle.

**Spatifloro** (*spatiflorus*) veg. che ha dei fi. circondati da una spata.

**Spatolata** (fg., *f. spatulatum*) quando, essendo allungata e ristretta alla base, termina con apice rotondato. *Bellis perennis, Calendula officinalis, Silene fruticosa.*

**Spatoliforme** in forma di spatola (= spatolato).

**Spazi** 1) *S. cellulari* = cavità cellulari; — 2) *S. intercellulari* = meati.

**Spazio** 1) *S. ascellare* = ascella; — 2) *Leggi di S.* — v. Geografia bot.; — 3) *Parassitismo di S.* — v. Parass.

**Speciale** 1) che è determinato da qualcosa, qualche carattere particolare; — 2) *Cellula-madre S.* — v. Tessuti; — 3) v. Botanica.

**Specie** (*species*) 1) il Ray fissò in modo stabile per primo i concetti di *genere* e di S., fondando la diagnosi di questa particolar. sul criterio genetico (mancanza di fecondità n. incrocio con altre S.), ammesso oggi come l'ottimo, oltre che sul morfologico (costanza di forma e di aspetto). Per molto tempo, n. epoche feconde d. rifiorire del concetto evolutivo, la definizione della S. era il « credo del naturalista », per usare una frase dell'Osborn, era la sintesi di tutti i concetti d. autore intorno al mondo vivente, espressa nel breve giro di alcune parole. Linneo la definisce: « tot numeramus species quot ab initio creavit infinitum Ens »; G. Cuvier (*Règne animal,* I intr.): « la réunion des individus descendus l'un de l'autre ou de parents communs, et de ceux qui leur ressemblent autant qu'ils se ressemblent entre eux »; Lamarck (*Philosophie zoologique,* I): « la collection entière d'individus en tout semblables qui furent produits par d'autres individus pareils à eux et, par conséquent, qui forment *race* »; definizione resa inimitabile dicendo: « la S. è un'accolta d'individui simili, che si perpetuano per generazione n. stesse condiz., sino a che il loro ambiente non s'è mutato abbastanza per portare variazioni n. loro abitudini, nei loro caratteri e n. loro forma ». Adrien de Jussieu scriveva: « la collection de tous les individus qui se ressemblent entre eux plus qu'ils ne ressemblent à d'autres et qui, par la génération, en reproduisent de semblables, de telle sorte qu'on peut, par analogie, les supposer tous issus originairement d'un même individu »; De Candolle considerava la S. come la congrega degli individui che formano un insieme continuo, separato, mediante discontinuità, con le altre S.,

e più propriamente: « la collection de tous les individus qui se ressemblent plus entre eux qu'ils ne ressemblent à d'autres; qui peuvent par une fécondation reciproque produire des individus fertiles et qui se reproduisent par la génération de telle sorte qu'on peut par analogie, les supposer tous sortis origin. d'un seul individu » (fu molto criticata); T. CARUEL (*Morfolog. veg.*, 353): « la raccolta di tutti gli individui usciti per riproduzione gli uni dagli altri ». Si potrebbe definire: « l'unità tassinomica che comprende individui simili generati da parenti comuni, in quanto conservano gli stessi rapporti di somiglianza »; per certo una d. più comprensive definiz. di S., date dai trasformisti, è quella di HAECKEL: « la S. è l'insieme di tutti i cicli di generazione che presentano le stesse forme nelle identiche circostanze ». W. HERBERT, in uno studio su le Amarillidacee (1837), scriveva — mostrando idee intermedie fra quelle di LINNEO e di BUFFON — che « le esperienze d'orticoltura hanno dimostrato che le S. botaniche non sono altro che una più elevata e più stabile classe di varietà », che singole S. d'ogni gen. furono create in una condiz. originaria di plasticità, e ch'esse produssero incrociandosi e variando tutte le S. attuali. CH. NAUDIN (*Consideraz. filosofiche su le S. e varietà*, Revue Horticole, 1852) affermò che le S. derivano da fonti comuni a traverso lunghe serie intermedie, e la somma d. loro analogie o d. loro differenze rappresenta la loro maggiore o minore distanza reciproca dalla sorgente comune: da alcuni — relativ. pochi — tipi primordiali, la natura diede origine a tutti gli organismi che popolano la terra. — La S. non è rappresentata da una forma singola, ma da un ciclo di forme, che è effettuato o successiv. da ogni individuo, o soltanto da due o più generazioni (gener. alternante) e talora è complicato da polimorfismo dipendente dalla distribuz. dei sessi o da altre cause. Gli individui d'una S. sono per conseguenza simili solo quando si trovano n. medesima fase di sviluppo; ma anche in tal caso non sono mai identici e possono anche differire notev. tra loro. Alcune differenze tra cotesti individui sono accidentali, cioè dipendenti dalle condizioni d. ambiente e non ereditarie; esse costituiscono le *variazioni*. Le differenze ereditarie esistenti tra gli individui di forma corrispondente d. medes. S., caratterizzano le *varietà*. Quando la varietà è rappresentata da un numero grande d'individui, si chiama *razza* o *sottospecie*. Nella pratica s'ascrivono a varietà, razze o sottospecie d'una medes. S. forme assai differenti, quando sono collegate da una serie di forme intermedie, mentre si considerano come S. distinte anche forme poco differenti se tra esse mancano i passaggi. Onde si vede che il criterio d. somiglianza non serve a tracciare i confini d. S. e a separarle dalle varietà. Però alc. naturalisti proposero d'ascrivere ad una medes. S. tutti gli individui che han la possib. di fecondarsi reciproc., producendo individui forniti dei loro medesimi caratt. e illimitat. fecondi. Ma neppure questo criterio serve a circoscrivere esattam. le S., chè da una parte i discendenti d'una medes. S. subiscono col tempo variazioni profonde e dall'altra si fecondano e procreano individui illimitat. fecondi anche individui molto differenti, che è impossibile riferire ad una medes. S. La S. deve per conseguenza essere considerata come un gruppo di forme, il quale conserva i suoi caratteri con una certa costanza solo per un periodo di tempo più o meno lungo, ma col variare d. condizioni di esistenza si modifica lentam. e s'estingue. — v. Nomenclatura, Origine. * G. CANESTRINI: *C. Darwin e la biologia* (Riv. di filos. sc., 1882-3,237); — A. CHATIN: *Essai sur la mesure du degré ou de perfection organique des espèces veg*, Paris, 1861; — ALPH. DE CANDOLLE: *Sur les causes qui limitent les espèces vég.*, 1847; — H. DE VRIES: *Sur l'origine expérimentale d'une nouvelle espèce végétale* (C. R. Ac. d. Sc., CXXXI, 1900); — E. FAIVRE: *La variabilité des espèces et ses limites*, Paris, 1868; — GODRON: *De l'espèce et des races dans les êtres or-*

*ganisés*, 1872; — F. Le Dantec: *Lamarckiens et Darwiniens, discussion de quelques théories sur la formation des espèces*, Paris, 1899; — Perrier: *La philosophie zoolog. avant Darwin*, Paris, 1884, V; — F. Raffaele: *L'individuo e la S.*, Palermo, 1905; — E. Regel: *Sur la valeur de l'espèce* (Bull. du Congrès inter. de bot., Amsterdam, 1865, 159); — A. Sanson: *L'espèce et la race en biologie générale*, Paris, 1900; — 2) v. Regione; — 3) *S. fisiologiche* — v. Specifico; — 4) *Mutatilità delle S.* — v. Variabilità; — 5) *Rapporti di prevalenza tra le nozze incrociate e le consanguinee nelle diverse S.*, queste sono rappresentate, nella maggioranza dei casi, da colonie tutte simili, ossia monomorfe; oppure, in altri casi, da colonie biformi, e persino triformi, come si rivela dal seguente prospetto, redatto da F. Delpino (*Funz. nuziale e origine dei sessi*, Riv. di Sc. biolog., 1900):

**Specificità cellulare** la differenziazione (v.) definitiva degli elementi istologici, la costituzione d. specie cellulari nel decorso d. sviluppo. La stabilità ereditaria dei tipi cellulari è riconosciuta quasi concordem., ed essa risolve in modo netto e preciso il problema del differenziam. d. cell. e influisce notevolm. su la interpretaz. dei grandi quesiti di biologia generale, e l'effetto benefico si ripercuote persino su tutte le branche d. scienze mediche. — Della S. C. alcuni vollero fare una teoria preformista, optando per la predeterminazione di tutti gli elementi che possono provenire da una data cellula nel corso dell'ontogenesi. È noto come le cellule embrionali dei metazoi e metafiti presentino nei primi stadî un tipo morfologico comune (*indifferenti* di Virchow), il quale non permette di intravedere nei loro caratteri il tipo che esse raggiungeranno nel corso del loro

sviluppo: ciò indusse alcuni biologi ad ammettere l'equivalenza di tutte le cell. capaci di prolifer., attribuendo gli svariati loro differenziamenti successivi, alle diverse condizioni di ambiente in cui vengono a trovarsi (ipotesi d. *indifferenza cellulare*). A questa concezione si contrappone la dottrina della S. C. — di cui è benemerito il BARD, — modificata anche nel senso che l'evoluz. delle cellule n. ontogenesi sarebbe predeterminata nell'eredità da un patrimonio di caratteri potenziali o latenti che gli elem. ricevono al loro nascere. Tra questi due estremi il DELAGE (*La structure du protopl. et les théories sur l'hérédité,* Paris, 1894) si mantiene eclettico: per questo autore non si ha nè S. nè indifferenza assoluta. La notevole « elasticità d. attitudini evolutive d. cellule » è innegabile, come d'altro canto il fatto che a tale virtù sono imposti dei confini, onde ad esempio una fibrocell. muscolare non può metamorfosarsi in nervosa. * LE BARD: *La specificité cellulaire,* Paris, Scientia, 1899; — POZZI ESCOT: *Sur la Sp. cell.,* Rev. scient., 1901.

**Specifico** (*proprius*) 1) *Caratteri S.* comuni a tutti gli individui d'una sp., onde essi si distinguono da quelli di altra sp. — I caratteri su i quali si ferma comunem. l'attenzione dei naturalisti nel determinare le sp. anim. e veg. — scrive il COCKERELL (*Specific Characters,* Nature, 1897) — sono particolarm. la forma esterna, i colori e quegli ornamenti speciali che servono ad esse sp., come « note di riconoscimento » (Recognition mark), come segni pei quali gli individui di una medesima specie si riconoscono tra loro, o pei quali — in un significato più lato — essi si facciano conoscere dai membri di altra sp., incutendo loro terrore (caratteri premonitorî, minatorî) o adescandoli (colore dei fi.). Quando tali caratteri manchino — come in organismi in cui non sarebbero utili — il distinguere le sp. presenta maggiore difficoltà. Ora, perchè una sp. sia veram. tale, si richiedono altre condiz.: sterilità n. incroci con le sp. affini, e certe intime differenze di struttura e di funzione adatte a peculiari modi di vita. E quest'ultima condiz. è la più importante: si conoscono infatti sp. non contrassegnate da caratteri esterni apprezzabili, ma pur distinte per certe particolarità fisiol. e biologiche — sono le *sp. fisiologiche* di COCKERELL. Nelle forme infime dei veg. — Batteri, Funghi e persino in certe Felci — la determinaz. dei caratteri specifici riesce molto ardua e sottile: ciò non toglie che le sp. dei microorganismi siano distinte, come lo sono le varie forme morbose tipiche agevolm. diagnosticabili, cui essi dànno origine. * J. T. GULICK: *The Utility of Specific Characters,* Nature, 1897; — P. VUILLEMIN: *De la valeur des caractères anatomiques, au point de vue de la classific. des vég.,* Paris, 1884; — 2) *Tendenza S.* — v. Metamorfosi.

**Speirogonimi** « questo nome indicherebbe assai giustam. i piccoli gonidi sparsi, che assomigliano agli ormogonimi, ma che non hanno tendenza alcuna a riunirsi in serie moniliformi. I gen. *Omphalaria* e *Synalissa* offrono degli es. di questa forma di gonimi. I loro singonimi sono subglobulosi. » NYLANDER.

**Spelèa** (flora; σπήλαιον caverna) — v. Seguente.

**Speleologia** branca delle scienze biologiche che ha per oggetto lo studio d. esseri che vivono da trogloditi, nelle caverne. * E. A. MARTEL: *La spéléologie ou science des cavernes* (Faune et flore souterraines). Paris, Scientia.

**Spermadoforo** = carpoforo.

**Spermafite** p. in cui l'ovulo si trasforma in seme. — v. Spermatofiti.

**Spermatico** (nucleo) — v. Ovarico.

**Spermatide** la cellula-madre d. spermatozoo.

**Spermatocistide** * (o *spermatocistidio, spermatocystis,* HEDWIG) = urna dei Muschi.

**Spermatocisto** (AL. BRAUN) = anterocisto.

**Spermatofiti** (*spermatophyta;* WILLKOMM, 1850) = Fanerog , cioè riproducentesi per semi. — v. Sporofiti.

**Spermatofori** sono di due specie: gli sterigmi e gli artrosterigmati.

**Spermatogeno** — v. Plasma germinativo.

**Spermatoloba** (disseminazione, o autodinamica; DELPINO) in molte piante soccorre lo spediente di lanciare a maturità i semi anche alla distanza di parecchi metri, mediante singolari apparecchi esplodenti (v.).

**Spermatoplasma** è il protoplasma fecondante: la cellula in cui lo S. acquista la costituzione e la forma adatta per la fecondazione, è n. Crittog. l'anteridio, n. Faner. la cellula pollinica.

**Spermatozoide** sinonimo di spermatozoo.

**Spermatozoo** (*spermatozoideus*) = anterozoo o gonoplasto ♂ (= fitozoo, zoospora). — v. Riproduzione.

**Spermazio** (*spermatia*) 1) (TULASNE) corpi riproduttori nei Funghi e Licheni. Di piccoliss. dimensione, a membrana spesso ispessita, monoclamidati, uniloculari, nascenti su d. sterigmi, sviluppati sia in un ricettacolo a forma di peritecio, sia liber. su di un micelio (Agaricinee) si comportano come dei conidi e germogliano quando sono n. condizioni volute: rientrano n. categoria dei microconidi. Sono di forma ovale o più spesso cilindrica, d'ordinario ricurvi; variano in lunghezza da $0^{mm},003$ a $0^{mm},015$; sono trasparenti, ialini, a esosporio sempre continuo e semplice, endosporio di natura plasmica e poco voluminoso. L'ufficio d. S. è mal definito; alc. considerando che si trovano in gran numero in vicinanza d. apoteci e che la maggior parte dei tentativi di germogliamento sono restati infruttuosi, li considerano come organi ♂. Questa ipotesi ha anche qualche verosimiglianza; ma non si sa indicare l'organo ♀ sul quale potrebbe operarsi l'azione fecondatrice d. S. Il CORNU (*Reproduction des Ascomycètes, stylospores et spermaties*, A. d. S. N., série 6e, III), che non è riuscito mai a far germogliare i S. dei Licheni, ha potuto spesso sviluppare d. organi corrispondenti dai Funghi ascidiati; e dai suoi esperim. conclude, per analogia, che ovunque s'incontrano gli S. essi terminano l'evoluz. fisiologica di cui le tecaspore rappresen. la prima tappa e le stilospore la seconda. Donde si potrebbe concludere che gli S. estremam. tenui e leggeri, costituiscono « les agents de dissemination à grande distance; elles sont très nombreuses, très petites.... Pour leur premier développement, elles ne s'accroissent que lorsqu'elles sont arrivées sur le substratum qui leur convient; là seulement elles germent et y demeurent ». Gli S. sono *ellittici, aciculari* e *bacillari* (v.); — 2) (KÜTZING) = gemmidi; — 3) (KÜTZING) = eterocisti.

**Spermoderma** (*spermodermis*) = tegumento seminale; originato dalla secondina trasformata in duplice membrana (texta, tegmen). — v. Guscio, Seme.

**Spermofite** = Fanerogame.

**Spermoforo** (*spermophorus*, LINK; usato da CARUEL e da altri) = placenta.

**Spermogenesi** formazione del seme: avvenuta la fecondazione le parti del fi. appassiscono, si disseccano e spariscono quasi tutte, ma l'ovulo e l'ovario riprendono nuova vita e si modificano trasformandosi il primo in seme, il secondo in fr. — v. Embrione, Seme.

**Spermogoni** (TULASNE [= ecidioli]) piccoli ricettacoli produttori di spermazî (v. Picnide); cavità che nei Licheni (appartengono propriam. ai filamenti micelici dei Funghi simbiotici) originano conidi. — Lo S. si compone d'un'escavazione analoga all'excipolo, e composta d'un reticolo d'ife unite a qualche gonidio; escavazione ora esatt. sferica, ora lagenaria o ovoide. Gli S. sono superficiali o inclusi, sovente sono riuniti in gruppi numerosi alla pagina superiore del tallo. Alla parte apicale è un ostiolo poriforme, pel quale escono gli spermazî. Il modo d'inserzione d. S. è variabile: n. *Cladonia* sono piccoliss., solitarî o aggrupp. sia all'estremità d. divisioni terminali dei rami, sia ai margini dei capitoli che coronano i podezi; n. *Alectoria, Usnea* sono chiusi nel tallo; n. *Cetraria* a tallo cigliato, sono immersi all'estremità dei peli o papille, in cui formano d. piccole protuberanze nere o brune.

**Spermoteca** (*spermotheca*) è il ♀ trasformato — dopo la fecondazione — quando contiene i semi. È il fr. d. autori.

**Speronato** (*calcaratus*) 1) *Calice S.* gamosepalo irregolare munito alla base di un prolungamento cavo. *Tropaeulum majus*; — 2) *Corolla S.* fornita alla base di un cono cavo (nettario). *Linaria vulgaris.*

**Sperone** (*calcar*) 1) « qualunque appendice proiettantesi in un fiore » (GRAY), ossia prolungamento, per lo più a cono cavo, di varie parti di alcuni fiori (calice, corolla). *Aquilegia, Delphinium;* — 2) v. Tallone 2).

**Spessore** (accr. in) — v. Accrescimento.

**Sphacelia** — v. Pleiomorfismo 1).

**Spianato** (stimma) = peltato.

**Spicciolato** = sessile.

**Spiciforme** (*spiciformis*) 1) che ha la forma d'una spiga (grappolo, pannocchia); — 2) *Infiorescenza S.* racemosa, quando ogni fi. è sessile su di un asse di forma normale.

**Spicula** 1) pungiglione; — 2) XX di questa forma; — 3) = sterigmate; — 4) elemento di spiga composta.

**Spiculari** (cellule) alc. Conifere, ma special. la *Welwitschia mirabilis,* racchiudono d. cellule fusiformi o ramose, la parete d. quali spessissimo contiene n. sua parte esterna numerosi XX. Quando si sono disciolti n. acido cloridrico la membrana conserva una cavità esatt. simile alla forma di un XX. A queste cell. fu dato il nome di S.

**Spiculo** (*spiculum* punta del dardo; BERTILLON, *Diction. encycl. d. sc. méd.,* art. Champignons) il piccolo pedicello che presentano talora le spore: è un vestigio d. sterigmato. — v. Artrosterigmati.

**Spiga** (*spica* [celtico *pic* punta]; LINNEO, *Phil. bot ,* 41) infiorescenza col graspo allungato, semplice, che porta fi. sessili. — Nella teoria d. infior. alc. autori fanno derivare dalla S. tutte le altre infior.; così il capitolo è considerato come un S. spianata, che ha guadagnato in larghezza ciò che ha perduto in lunghezza; il grappolo non è che una S. a fi. peduncolati. — La S. è definita (*Campanula spicata*) o indefinita (*Verbena officinalis*), monopodiale (*Verbena*) o simpodiale (*Silene gallica*). Nell'*Heliotropium europaeum* e altrove è circinale, cioè col graspo diritto ma curvato a spirale. La S. è inoltre *semplice* o *composta* (v.); *panicolata* o *pannocchiata* quando le sue ramificazioni sono disposte a pannocchia (*Mentha rotundifolia, Verbena officinalis*); *digitata* divisa alla base in più rami non ramificati (*Andropogon ischoemum, Chloris, Eleusine* ; *lenta* (*Fumaria officinalis, Orchis latifolia*); *compatta* (*Melilotus, Trifolium pratensis*). Talora i suoi fi. sono in gruppi distanti gli uni dagli altri: è detta *interrotta* (*Alisma damasonium, Betonica officinalis, Lavandula*): è *spigata* quando è coperta di molte spighette (Graminacee).

**Spigato** (*spicatus*) 1) *Fusto S.* che porta dei fi. disposti a spiga; — 2) *Spiga S.* — v. Spiga.

**Spighe diodogene** nei Licopodi, i rami fogliati fertili.

**Spighetta** (*locusta, spicula*) n. infior. d. Graminacee, i piccoli rami dei fi. che costituiscono la spiga. Secondo che porta 1, 2, 3,... fi. la S. è detta *uniflora, biflora* (*Catabrosa*), *triflora.... multiflora.* La S. è munita alla base di due brattee (*glume*) che racchiudono uno o più fi. accompagnati dalle loro brattee proprie.

**Spilo** cicatrice ombelicale d. Graminacee.

**Spina** (*spina, acus;* LINNEO, *Phil bot.,* 50) modificazione d'una o d'altra parte d'una pianta, indurita e pungente, a prevalente scopo di difesa d. parti tenere dal morso d. animali erbivori. Si può atteggiare a S. il ramo n. sua estremità soltanto (*Crataegus, Hippophaë, Oxyacantha, Prunus spinosa*), sia che tutto quanto si presenti a quel modo, esso stesso ramoso (*Gleditschia*) o semplice ed allora spesso raccorciatiss. (*Asparagus acutifolius, A. horridus, Ulex*). Vi sono poi le S. fogliari che sono fg. che si trasformano in corpi allungati in punta; esse occupano il posto d. fg. tutte intere (*Berberis*) o solo d. stipole (*Xanthium spinosum,* certe *Acacia*). Possono le S. derivare dalle radici (*Acanthoriza*). Le S. possono nascere sul fusto (*Cactus, Gleditschia*) e sono dette *caulinari;* talora si svolgono all'estremità dei rami in

luogo d. gemme e sono *terminali* (*Elaeagnus, Prunus spinosa*): nascono pure su le fg. (certi *Carduus, Solanum melongena*). Nei *Citrus* sono *ascellari* chè nascono n. angolo superiore che formano le fg, col fusto e coi rami. Nel *Ribes* sono *inferascellari,* cioè nascono sotto il punto d' attacco di questi organi. Le S. sono *solitarie* o *fascicolate* (molti *Cereus*); possono comporsi di più punte (*Centaurea benedicta*). — vedi Foglie.

**Spinescenza** = spinificazione.

**Spinifex** organo — fr., parte del filloma — che produce spine. *Hibiscus sp.*

**Spinificazione** la formazione d. spine; la metamorfosi in spine. Nell' adattarsi alle condiz. di vita la pianta ha trovato opportuno di munirsi di apparecchi di difesa contro gli animali erbivori, o per arrampicarsi e portarsi in alto all' aria e alla luce. Nel cauloma non di rado alc. rami di aspetto normale portano nomofilli e terminano con una punta acuta; da questo primo stadio si passa alla presenza di rami con fg. piccoliss. o senza fg.; e di poi alla trasformaz. di un ramo o di un sistema. Infatti se il fusto è frequent. infarcito di principî di riserva, talora può, per sclerosi, trasformarsi in una spina protettrice, semplice (*Crataegus oxyacantha*) o ramificata (*Gleditschia*). — La S. può fornire un ottimo esempio di « analogia »: le produz. spinose nel *Caetaegus* sono rami metamorfosati; n. *Berberis vulgaris* e nell'*Opuntia ficus indica* sono fg. o parti del filloma; n. *Rosa* sono produzioni epidermoidali; in alc. Palme hanno origine radicale. Quindi le spine e i processi simili, avendo origini sì disparate e pur convergendo a una finalità concorde di difesa, sono organi analoghi.

**Spiniforme** (*spiniformis*) organo in forma di spina: fg. di *Hypnum spiniforme.*

**Spinoso** (*spinosus*) 1) *Calice S.* munito di spine. *Carduus marianus, Cynara Scolymus, Onopordon Acanthium;* — 2) *Foglie S.* (*Ilex aquifolium*); — 3) *Pericarpo S.* (*Castanea sativa, Datura Stramonium*); — 4) v. Podezio; — 5) *Tronco S.* (*Pirus communis, Prunus spinosa*).

**Spinta della radice** le cellule turgescenti spingono una parte del liquido che contengono n. vicine, che diventano alla loro volta turgescenti e spingono una parte del contenuto in altre cell.... Questa S. dei liquidi prodotta dalla forza di turgescenza si propaga in tutta la radice ed anche sino a considerevole altezza nel fusto e n. parti epigee. La S. d. R. si può facilm. constatare n. piante erbacee col tagliarne il fusto vicino al suolo e con l' applicare sul moncone, p. m. d' un manicotto di caoutchouc, un tubo di vetro; il liquido sgorga dal fusto troncato e ascende nel tubo. Mediante un manometro applicato sul fusto reciso d' una pianta legnosa si può determinare la pressione con cui il liquido sgorga dal fusto: questa pressione oscilla di regola tra $^1/_4$ e 1 atmosfera, e n. *Vitis* fu trovata di $^1/_2$ atm. — v. Nutrizione.

**Spiralato** (*muricatim intortus*) 1) spec. dei rami e fg., disposto a spirale; — 2) *Cellule S.* con rilievi su la membrana disposti a spira; — 3) *Fiori S.* o *aciclici,* nella sua forma primitiva il fi. ha tutte le sue parti disposte a spirale; ma essendo struttura ancestrale, originaria tali fi. sono relativ. rari e paiono localizzati in certe divisioni d. Dicot. (Calicantacee, Magnoliacee, Ninfeacee, Ranuncolacee).

**Spirale** 1) *S. generatrice* quella che comprende tutte le fg. e costituisce la vera S. fillotassica: si ha tracciando una linea su la superficie del fusto dal punto d' inserzione d'ogni fg. inferiore più vecchia al punto d' inserz. d. fg. più giovane immediat. superiore. — v. Disposizione; — 2) *S. secondarie* le altre, che si possono tracciare da sinistra a destra e da destra a sinistra; — 3) *Disposizione S.* d. fg., è inserita sempre una fg. soltanto ad un medesimo livello del fusto e tutte le fg. di un fusto sono per conseguenza allontanate l' una dall' altra in direzione verticale e orizzontale; — 4) *Prefiorazione S.* = contorta; — 5) *Prefogliazione S.* = circinnata; — 6) *Rami S.* = sparsi; — 7) *Vasi S.* = trachee; — 8) *Cellule*

*S.* segnate con linee continue spirali (*Orchis*).

**Spirema** (spir. compatto) — v. Cellula.

**Spiricolo** (*spiriculum*) il filo o cordone spirale che si svolge a guisà di un saltaleone, e sta n. trachee o in generale n. cellule.

**Spirilli** — v. Spirobatteri.

**Spirobatteri** (nomencl. di COHN) quelli che appaiono incurvati sia nel piano che nello spazio, e sono paragonabili alle sinuosità dei passi di una vite: se le spire sono corte ed ampie, delle vere flessioni, si parla di *spirilli;* se le volute sono distese, stirate, venendo talora a risultarne una sola curvatura, si dicono *vibrioni;* se le volute lunghe ma strette, si hanno gli *spirocheti.* Tutti questi germi hanno vario volume; moltiplicandosi si aggruppano sotto disparati aspetti. — v. Leptotrichea.

**Spirocheti** — v. Spirobatteri.

**Spirofibrille** numerosi e speciali elementi, che V. FAYOD — presso G. FANO — presunse di aver rinvenuto nel protoplasma (*S.vera strutt. del prot. e s. membrana cell.*, Naturwissenschaftliche Runddschau, 1890).

**Spirolobato** (embrione) con cotiledoni avvolti a spirale.

**Spirostilo** (fiore) con lo stilo attorto a spirale.

**Spongiola** (dim. di *spongia,* spugna) 1) senza alcuna idea di organi speciali e distinti, il DE CANDOLLE diede tal nome a certe parti terminali d. piante, e partic. all'estremità d. radici e d. stimma, formata da tessuto cellulare permeabile, assai delicato, di organizzazione sempliciss., privo di epidermide; — 2) (CHATIN) = cono perforante.

**Spontanei** (movimenti) — v. Accrescimento, Movim.

**Sporangidio** * (*sporangidium*) 1) (ERHART e HEDWIG) strato d. urna dei Muschi; — 2) (LINK) le sommità d. ramificazioni, in cui compaiono gli organi di riproduzione, nei *Fucus.*

**Sporangio** (*sporangium* [o *cellula sporogena*]; σπορά seme, ἀγγεῖον vaso; HEDWIG) organo racchiudente spore, specialm. se agame. — Gli S. sono portati sul dorso d. sporofilli in tutte le vere Felci, eccetto le Imenofillacee, che li hanno nel margine; sono su la faccia n. Isoetacee, Licopodiacee, Ofioglossacee, e Selaginellacee, n. prima e ultima fam. quasi n. base d. sporofillo, tutto in giro (Equisetacee) o n. Rizocarpe stan in particolari recipienti (*sporocarpi*) dipendenti dalle fg. — Le fg. sporifere restano altrimenti inalterate n. più parte d. Protallogame. Ma già in molti *Lycopodium* e *Selaginella* offrono qualche distinzione, chè schierate in gran numero n. estremità dei rami formano ivi come una spiga più o meno evidente, evidentiss. p. e. nel *Lycop. clavatum.* Subiscono una maggiore modificazione in più Felci, pel diminuito sviluppo del parenchima fogliare, onde prendono un aspetto diverso da quello d. fg. sterili (*Allosorus, Aneimia, Blechnum, Ceratopteris, Lygodium, Onoclea, Osmunda, Woodwardia;* talora anche in varie parti d'una medes. fg., *Osmunda interrupta, O. regalis*). Nelle Ofioglossacee la fg. produce dalla faccia una o raram. più (*Ophioglossum palmatum,* SACHS) appendici fertili molto diverse d. altra parte sterile. Nella *Salvinia* gli sporocarpi si vedono unicam., delle tre fg. d'ogni verticillo, su quella così profondam. modificata che ha apparenza — e probabilm. funzione — di radice. L'Equisetacee han le fg. ordinarie riunite in guaina dentata, le sporifere per contro distaccate, patule, rigonfie e foggiate a chiodo. — Sono solitarî n. sporofilli i S. d. Isoetacee, Licopodiacee, Selaginellacee, e collocati su la loro base. In tutti gli altri tipi sono in gran numero per fg., stando per lo più riuniti in *sori* (v.). — Nelle Rizocarpee, Isoetacee e Seleginallacee gli S. contengono gli uni spore più grandi (macrospore) gli altri spore notevol. più piccole (micro-): in tutte le altre Protallogame sono uniformi gli S. e le spore. Macrosporangi e micro-S. sono frammisti n. caselle d. sporocarpio n. Pilulariacee, stan in sporocarpi separati n. *Salvinia,* sopra sporofilli separati n. Isoetacee e Selaginallecee. Nell'*Isoëtes* serie di macro-S. e micro-S. si succedono alternando n. fg. che formano il bulbo d. pianta, e n. *Selagi-*

*nella* vi è general. una serie di macro-S. seguita su lo stesso ramo da un'altra di micro-S, ma in qualche sp. (*S. inaequalifolia*) gli S. d. due sorta sono sui lati opposti del ramo (SACHS). — La ***grandezza*** degli S. non passa pochi mm. pei più grandi (Isoetacee, Selaginallacee), ma assai più spesso è di frazioni di mm. (Felci). Emergono sul corpo che li porta; e sono sorretti da un gambo o sessili. La ***forma*** ne è generalm. globosa o ovale; molto eccezionalm. reniforme o cuoriforme (*Lycopodium, Selaginella*), trigona n. *Psilotum.* Sono uniloculari eccetto nei tre gen. *Tmesipteris* che li ha biloculari, *Psilotum* triloculari e *Isoëtes* che li ha divisi in varie caselle sovrapposte, ma incomplete. La ***struttura*** n'è cellulare, essendo la parete costituita da uno (Felci) **o** da pochi (*Selaginella*) strati di cellule. Queste possono essere uniformi, o senza rilevanti differenze; ma n. più parte d. Felci accade per contrario che alc. cellule prendendo molto magg. consistenza d. altre e un aspetto diverso, costituiscono un anello se sono in serie, o una calotta se altrimenti aggruppate; le cui modificazioni han somministrato n. Felci caratteri tassinomici di valore, secondo che l'anello è verticale (*Polypodium* e quasi tutte le Felci), obliquo (*Gleichenia*), orizzontale (*Hymenophyllum*) o molto incompleto (*Osmunda*) o sostituito dalla calotta (*Schizaea*) o mancano entrambi (*Marattia*). Il ***colore*** ordinario d. S. è qualche tinta d'un giallo-pallido o brunastro. La ***superficie*** ne è liscia. Il modo di ***deiscenza*** è per una rottura trasversa (Polipodiacee) o altrimenti disposta, per una rottura apicale (Rizocarpee), per una fenditura longitudinale (Equisetacee, *Helminthostachys*), trasversale (*Lycopodium, Selaginella*). Lo S. è indeiscente n. *Isoëtes.* — v. Cassidi. * PRANTL: *Unters. über die Morphologie der Gefässkryptogamen,* Leipzig, 1875; — REES: *Sviluppo d S. di Polypodium* (Pring. Jah. für Wiss. Bot., 1867); — RUSSOW: *S. sviluppo d. S. d. Felci* (Vergl. Unters., Petersburg, 1872).

**Sporangioforo** (*sporangiophorus*) lo scudo a testa di chiodo (brattea modificata) portante gli sporangi n. Equisetacee.

**Spore** (σπορά germe; *sporae, sporulae,* HEDWIG) 1) cellule (corpi talloidi) riproduttrici d. Crittogame: sono per lo più cellule singole (*S. unicellulari*), ma talora (più Licheni e Funghi) constano di 2- più cell. (*S. composte*); le singole cell. di queste ultime sono le *merïspore.* Esse possono essere *agame* o *sessuali:* le prime comprendono i *conidi,* le *clamidospore* e le *sporule,* le seconde le *zigospore* e le *oospore.* Talora non sono altro che otricelli (*asci*) pieni di materia organica amorfa (*ascospore*), oppure in numero indeterminato racchiuse entro un inviluppo comune (*sporangio*), oppure nascenti da una leggera tumefazione d. sommità delle ife fruttifere (*acrospore*): certe S. nuotano liberamen. p. m. di ciglia (*zoospore*). * DE BARY: *Vergleichende Morph. und Biol. der Pilze,* Leipzig, 1884: — LECLERC DU SABLON: *Rech. sur la dissemination des Spores chez les Crypt. vasculaires* (A. d. S. N., sér. 7e, II, 1885, 5); — L. MACCHIATI: *Su la formazione d. S. n. Oscillariacee* (Atti del Congresso bot. inter. di Genova, 1892, 501); — 2) *Riproduzione per S.* = monogena.

**Spore-bulbilli** in alc. Ascomiceti, nei tratti esauriti del substratum nutritizio si incontra non di rado la formaz. di numerosi noduletti a pena visibili a occhio nudo, di forma irregolarm. globosa (μ 124-140 diam.), nell'interno dei quali l'archicarpo si trova per lo più allo stato rudimentale, essendo il più d. volte ridotto a una cell. incospicua. Queste formaz. trasportate in sostrati freschi, si convertono tutte in apoteci normal. costituiti, eccetto quelle prive interam. di carpogonio, le quali rimangono stazionarie nel loro stadio di sviluppo. La natura morfologica di tali formaz. svela in esse le *S.* o semplic. *bulbilli* d. Ascomiceti, intorno ai quali si resero benemeriti EIDAM (*Zur Kenntniss der Entwicklung bei den Ascomyceten,* Cohn's Biol. der Pflanzen, III Bd) e H. ZUCKAL (*Unters. über den Biol. u. Morphol. Werth der Pilzbulbillen,* Verhandl. d. k. Zool.-bot. Gesell. in Wien, 1886): sono corpi

indubbiam. omologhi alle fruttificaz. ascofore, come per primi intuirono KARSTEN e il ZUCKAL; la loro struttura e il modo del loro ulteriore sviluppo dimostrano la verità di tale interpretazione. Quindi non appare del tutto accettabile l'opinione ammessa da parecchi micologi, che i *bulbilli* d. Ascomiceti siano formaz. normali costituite per la moltiplicaz. d. specie.

**Sporgente** 1) *Nettario S.* (MIRBEL, *Diction. del D' Orbigny*, IV, 610) quando è sensibil. più largo d. base d. ovario; — 2) = *exsertus* (♁ eserti).

**Sporgenze** ispessimenti ineguali ed eccentrici, che appariscono molto distinti, d. pareti cellulari (gibbosità, aculei, porri....); natural. fanno parte integrante d. parete e possono essere tanto su la parte interna (*S. interne*), quanto su quella esterna (*S. esterne*). Il tipo più spiccato d. S. interne è quello dei cistoliti (v.).

**Sporidi** (*sporidia ; = ascospore, endospore, tecaspore*) lo sporidio è una spora agama che, nel significato proposto dal BERKELEY, ha per carattere distintivo la situazione dentro a una cellula che fa da recipiente (*teca*). Per ***grandezza*** sono paragonabili ai conidî, essendo spesso altrettanto piccoli, per quanto talora raggiungano dimensioni maggiori. Così il *Tuber brumale* li ha lunghi 0mm,026-032, larghi 0mm,019-023; il *T. macrosporum* li ha più grossi il doppio; n. *Cetraria islandica* sono ovali, lunghi 0mm,006-010; parim. ovali sono n. *Parmelia parietina* e lunghi 0mm,010-015, nel *Collema pulposum* lunghi 0mm,02 e larghi 0mm,007; mentre in qualche altro Lichene son tanto piccoli da non superare 1 μ in lunghezza (NYLANDER); tra le Alghe si possono citare due verdi filamentose d'acqua dolce. una *Vaucheria* in cui misurano 0mm,015 di diametro, e l'*Oedogonium ciliatum* che li ha lunghi 0mm,037 e poi una feoficea, il *Fucus vesiculosus* che ha i suoi grossi circa 0mm,07 essendo quasi globosi in tutte tre le sp. Notisi che vi possono essere in una stessa pianta S. di due grandezze, ma collocati in teche diverse (*Hydrodictyon, Vaucheria*). — Per ***colore*** altresì sono paragonabili ai conidi nei Funghi e nei Licheni, dove mostrano a preferenza le tinte d. scala dallo scolorito e dal bianco al bruno. Nella più parte delle Alghe sono del colore stesso del tallo; per cui il verde è esclusivo d. Cloroficee, l'olivastro d. Feoficee, il rosso di varie gradazioni sino al porporino d. Florideе, per quanto si riscontri in alc. Cloroficee (*Bolbochaete, Chroolepus Iolithus, Euglena sanguinea, Haematococcus, Sphaeroplea*) e spesso tinge in parte con una macchia rossa le spore verdi mobili. Il colore più raro è il turchino o meglio violaceo (*Ascobolus; Spaerophorus* [HEPP]). — Anche per la ***forma*** gli S. sono simili ai conidi, le forme prevalenti essendo la sferica o bislunga, con le intermedie, più rare le forme molto allungate, di cui si hanno es. in varî Licheni (*Baeomyces, Biatoria, Patellaria, Peltigera, Stereocaulon*) e di Funghi ove sono anche filiformi (*Claviceps, Geoglossum, Propolis, Spathularia*) nei quali casi possono ancora curvarsi e ripiegarsi alquanto su di sè in varia guisa. — La ***superficie*** n'è general. liscia; ben di rado è rilevata in costole o punte sporgenti (*Cystopus, Elaphomyces, Peronospora, Rhizopogon, Tuber*). A questo riguardo è di grande importanza una particolarità che si riscontra in tutta una categoria specialiss. di spore di Mixomiceti e di molte Cloroficee (Cladoferacee, Ulvacee) o Feoficee (Laminariacee). Tali spore sono le *zoospore*, simili ad Infusorî, tanto che pel passato, i *Volvox*, piante con zoospore, erano considerati quali animali e dicesi che veri Infusorî parassiti sopra Alghe più volte siano stati presi per zoospore d. Alghe medes. (CIENKVSKI). Le zoospore hanno il colore d. piante cui appartengono: misurano general. 1-2 centesimi di mm. in lunghezza. Han forma rotonda o bislunga (Mixomiceti), ma in generale ovoidea per essere alquanto assottigliate da una parte in una sorta di beccuccio, che n. Alghe è scolorito trasparente mentre il resto d. spora è verde-chiaro od olivastro, n. Cloroficee vi ha per lo più un punto rossastro verso il limite della parte trasparente. Anche le zoo-

spore senza beccuccio (Peronosporacee) han da un lato la stessa area scolorita; ed è sempre la parte che va in avanti nei movimenti d. zoospora; i Mixomiceti hanno il beccuccio d. stesso colore del resto. Le ciglia vibratili numerose e cortiss. coprono tutta la superficie n. *Vaucheria;* già più lunghe formano una corona in giro attorno alla base d. parte trasparente n. *Derbesia* o *Oedogonium;* ma per lo più lunghe assai e ridotte a 4 (*Chaetophora, Draparnaldia, Ulothrix, Ulva*), due (*Bryopsis, Cladophora, Coleochaete, Sphaeroplea,* Volvocacee) o uno (talora Chitridiacee, Mixomiceti, Peronosporacee (stanno impiantate n. estremità del beccuccio; ovvero in numero di due, ma di lunghezza disegnale, stan inserite per parte in prossimità d. area scolorita del beccuccio medes., per modo che il ciglio più lungo si diriga in avanti, e l'altro più corto in dietro (la più parte d. Peronosporacee e Saprolegniacee, tutte le Feoficee). Sono di tale tenuità quelle ciglia e s'agitano con tale rapidità, che non si possono scorgere neppure coi migliori microscopi, altrochè arrestandone il movimen. con la tintura di iodio o lasciando seccare la zoospora sul porta-oggetti. — Altre particolarità d. zoospore è di essere cell. nude, sprovviste cioè di perisporio, o per meglio dire non lo presentano che più tardi, quando — per la scomparsa d. ciglia vibratili — non sono più atte a muoversi. Un perisporio semplice lo hanno gli S. di varî Funghi (*Claviceps, Xylaria*) e Licheni (*Baeomyces, Cetraria, Cladonia, Endocarpon, Imbricaria, Lichina*), d. Fúcacee. È doppio n. Elvellacee, Tubera cee, in più Licheni (*Evernia, Lecanora, Pertusaria, Verrucaria, Usnea*) dove l'endosporio e l'esosporio presentano i soliti caratteri differenziali già notati pei conidi (v.), ma riscontrandosi talora in via eccezionale una grossezza considerevole n. endosporio (*Elaphomyces*). Tal'altra l'esosporio mostrasi ricoperto da una 3ª membrana (*episporio*) sempre scolorita, e in generale assai molle; anzi nei Funghi dove non di rado s'incontra, più che una membrana deve dirsi uno strato di sostanza mucosa, che ora avvolge tutto lo S. (*Ascobolus, Hysterium, Peziza, Rhytisma, Xylaria*), ora ne occupa solo un capo in forma di una massa convessa (*Ascobolus albidus, A. furfuraceus, Peziza melaena*), ora (*Sordaria fimiseda*) le due estremità formando ivi due appendici allungate diritte o uncinate e di consistenza maggiore (De Bary). — Esistono S. pluricell., frequenti nei Licheni e Sferiacee. La struttura n'è come quella d. analoghi conidi; hanno il perisporio liscio, semplice, o doppio o triplo (*Melanconis, Sphaeria scirpi*). — Varia il ***numero*** d. S. che si possono riscontrare entro a una medes. teca. Un numero frequentiss. per gli S. immobili è quello di 8 (maggior parte dei Funghi e Licheni); potendosi pure citare eccezioni, quando di un numero minore, 6-2 (*Dolthidea Sambuci,* sp. di *Erysiphe, Pertusaria, Tuber, Valsa*) o 2-1 (*Erysiphe guttata, Megalospora, Umbilicaria....*), quando d'un numero maggiore, che può andare sino a 50 o 100 (sp. di *Calosphaeria, Diatrype, Tympanis;* gen. *Acarospora, Bactrospora, Sarcogyne*). Un numero quasi costante per le Floridee è quello di 4, donde il nome di *tetraspore* che in esse han ricevuto gli S.; numero che del resto soffre qualche eccezione. — Le zoospore sono raram. solitarie (*Cutleria, Draparnaldia, Oedogonium, Stigeoclonium, Vaucheria*), spesso in numero di 2, 4 o un multiplo di 4, ma ancora ristretto (*Enteromorpha, Haematococcus, Pediastrum,* Peronosporacee, *Spondylomorum, Stephanosphaera, Tetraspora, Ulva*), ma molto più spesso ancora in numero stragrande, come n. maggior parte delle Alghe zoosporate, Chitridiacee, Saprolegniacee, n. *Volvox* che ne conta 1500-12000, n. *Hydrodictyon* che, essendo eterozoosporato, ha 7-20,000 *macrozoospore* per teca e 30-100,000 *microzoospore.* — Zoospore e S. prop. detti sono sempre liberi nell'interno d. loro teca; solo in alc. Funghi (*Ascobolus Kerneri, Erysiphe, Pleospora herbarum*) gli S. trovansi avvolti da una mucillagine che li collega insieme (De Bary). Nell'*Umbilicaria* alc. (Oersted) considerano lo S. unico come risultante dalla fusione

di più S. d'una teca. Nelle Florideo gli S. sono spesso ristretti insieme per modo da sembrare a prima vista unico S. pluricell. — L'*origine* d. S. è sempre dal plasma cellulare della teca, che ora si coarta e presenta lo S. quale cell. ringiovanita (*Vaucheria*), ora si scinde in tante porzioni o cell. nuove, simultaneam. (Sferiacee) o successiv. (Tuberacee). Presto si fanno complete col rivestirsi del perisporio, eccettochè in due casi: quando sono zoospore, e quando sono di tal natura da non potere passare allo stato di vere spore atte a germogliare, se non dopo essere state fecondate, nel qual caso si considerano *oosfere* prima d. fecondazione quando sono nude, *oospore* dopo, quando si sono rivestite di membrana.

**Sporidifero** che racchiude degli sporidi.

**Sporidiforme** che ha la forma d' uno sporidio.

**Sporidochium** (LINK) 1) peduncolo di un ricettacolo fungivo; — 2) il ricettacolo stesso, in forma colonnare.

**Sporificazione** moltiplicazione vegetativa mediante cellule isolate. — v. Riproduzione.

**Sporigeno** 1) *Generazione S.* per spore; — 2) *Ife S.* = fertili.

**Sporoblastee** (spore) — v. Mono — di — pleiosporoblastee.

**Sporoblasti** uno stato intermedio si presenta tra le spore sempl. e quelle a più logge; è fornito da alc. specie le cui spore differenziano intern. d. masse arrotondate, general. biancastre, più o meno numerose, dette S. S'incontrano questi n. giovani spore pluriloculari ed è evidente che rappresentano n. spore normal. semplici allo stato adulto l'indicazione d. logge.

**Sporocarpio** (*sporocarpium*) nelle *Salvinia* e altre Protollogame gli sporangi (v.) sono racchiusi entro ricettacoli, di consueto sferici, di natura fogliare, detti S. * KIENITZ-GERLOFF: *Ric. su l'embriologia d. S. d. Muschi* (Bot. Zeit., 1878).

**Sporocisto** o **sporocisti** (DE BARY) specie di sporangio, massa globosa, circondata da una cuticola, in cui si contrae il plasmodio dei Mixomiceti al momento d. riproduzione.

**Sporofilli** (*sporophylla*; « fronda fertile ») espansioni fogliari fertili; infatti n. serie d. Protallogame, le appendici del cormo, oltrechè presentare i caratteri comuni alle fg., ne rivestono di quando in quando uno proprio specialiss., ove si fanno portatori di sporangi contenenti spore (che in tutte le Pteridofite sono di origine fogliare), cioè si convertono in quelli che si potrebbero dire S.

**Sporofima** (DOUVAL-JOUVE) protallo d. *Equisetum*.

**Sporofiti** (WILLKOMM, 1850) = Crittogame (piante riproducentesi per spore).

**Sporofito** *a*) la generazione agama d. Pteridofite; è una pianta grande, ben differenziata per la forma esterna e per l'interna struttura, con distinzione di fusto, fg., e radice. Alterna con il *gamofito* (v. Riproduttori); — *b*) nelle Fanerogame, si è voluto distinguere uno S. dato da un cormo trimembro, molto sviluppato, che presenta sempre una differenziaz. in due parti, vegetativa e riproduttiva (fiore); questa generaz. asessuale alterna con una gamica, data dal gamofito, nel quale v'è costantem. riduzione, rappresentato dal protallo ♂ (microspora) e dal ♀.

**Sporoforo** (*sporophorus*) 1) (per alcuni) = basidio; — 2) il filamento non specializzato che porta le spore.

**Sporogemma** (*Sporenknospe*, A. BRAUN) = oogemma.

**Sporogena** (cellula) = sporangio.

**Sporogenesi** — v. Riproduzione.

**Sporogonia** n. interno di una cell. il protopl., in tutto o in parte, si divide in un numero vario d' individui senza il concorso di elem. estranei. A volte il citoplasma fuoriesce total. per formare una sola nuova cellula: è il *rinnovamento*.

**Sporogonio** piccola pianta afilla, agama — la quale aderisce alla piantamadre, e su di essa vive e si sviluppa — legata al germogl. d. oospora e costituita, nella sua forma tipica, da un filamento (*seta*) e da un'*urna* (Briogame); è originata da una prima forma grande fogliata e sessuata. * LECLERC DU SABLON: *Rech. sur le développ. du*

*S. des Hepatiques* (A. d. S. N., série 7e, II, 1885, 126).

**Sporoide** (HOFFMAN) le spore lomentacee frequenti n. *Puccinia*.

**Sporosi** (σπορά, ὦσις azione di espellere; DOUVAL-JOUVE) la disseminazione d. spore n. Critt. vascolari.

**Sporoteca** = macrosporangio.

**Sporozoidi** * (*sporozoidium;* D. e S.) = zoospore.

**Sporula** 1) (RICHARD) = spora; — 2) come gli sporidi, anche S. proprie dei Muschi e d. Protallogame si formano dentro a cellule-madri speciali, le quali peraltro non persistono per servire loro da teche, ma si disfanno, di modo che le S. si trovano da ultimo collocate n. cavità d'un recipiente maggiore (*sporangio*) che ne accoglie d'ordinario parecchie. — Per ***dimensioni*** sono facilm. superiori alla generalità dei conidi e sporidi. I certi Muschi (*Funaria hygrometrica, Polytrichum commune*) hanno 0mm,01 di diametro, in altri 0mm,02-07, nel *Lycopodium clavatum* 0mm,023-035, nel *Polypodium vulgare* sono ovali lunghe 0mm 07, n. *Salvinia natans* che — come le altre Rizocarpee — le ha di 2 grandezze, le une sono lunghe 0mm,6, larghe 0mm,5, le altre non misurano che 0mm,1 in diametro. Il ***colore*** n'è per lo più bruno o giallo o bianco. La ***forma*** ne suol essere ovale o globosa, raram. poliedrica (*Archidium*), ma non di rado tale da combinare un'emisfera in una metà con una piramide triedra n. altra metà, gli spigoli d. piramide essendo talora rilevati da costituire 3 costole, talora ridotti a brevi raggi come da un ombelico, nel qual caso la piramide risulta poco evidente; tale modificazione di forma deriva dalla mutua pressione esercitata dalle spore quando in numero di 4 si sviluppano in seno ad una cellula-madre, e si riscontra segnatam. nell'*Isoëtes* (macrospore), Selaginellacee (macro-microspore), Licopodiacee, Ofioglossacee, in più Felci (*Aneimia asplenifolia, Cheilantes odora, Notochlaena Marantae, Pteris longifolia*) o Muschi (*Andreaea, Fegatella conica, Fimbraria fragrans, Fossombronia pusilla, Riccia crystallina, R. sorocarpa, Sphagnum, Targionia*). La ***superficie,*** general. liscia, può essere rilevata in costole per lo più reticolate, o in protuberanze smussate o in punte acute; come si vede n. *Aneimia, Asplenium, Ceratopteris, Cystopteris, Fossombronia, Grimaldia, Isoëtes, Lycopodium, Ophioglossum, Phascum, Polypodium, Riccia, Targionia.* — Tra tutte singolari sono le S. d. Equisetacee. Sono per volume tra le più grosse, sferiche, e ravvolte da 4 filam. (*elateri*) spatolati all'estremo e ravvolti a spira; a maturità, allorquando si spacca lo sporangio, per azione di siccità gli elateri si distendono a scatto, determinando la disseminazione d. S.; per azione dell'umidità questi elateri si possono ravvolgere di nuovo a spira, e tale alternanza completa la disseminazione e la penetrazione delle S. nel suolo. — Tutte le indicate modificazioni di superf. d. S. dipendono dalla membrana più esterna del perisporio, che n. Protallog. è doppio, quando non sia triplo, poichè talora oltre all'endosporio e all'esosporio vi si trova un episporio. Così n. macrospore delle Rizocarpee vi ha un episporio molle mucillaginoso, che è molto evidente n. *Pilularia* essendovi anzi doppio; nell'*Isoëtes* l'episporio è sottile, fragile, costituito da pura silice (CISTIAKOFF); membranoso n. Equisetacee, esso, col progresso dello sviluppo — che si fa per la lunghezza secondo due linee parallele elicoidali — viene a formare i 4 elateri.

**Sporulazione** formaz. di spore, riproduz. per spore; nei Blastomiceti HANSEN e JÖRGENSEN ne descrissero varie modalità.

**Spostamento** = alterazione 1).

**Spreitzklimmer** — v. Liane.

**Spugnoso** 1) *Parenchima S.* = lacunoso; — 2) *Tessuto S.* — v. Foglia.

**Spuntonata** (fg.) = mucronata.

**Squama copritrice** (Abietoidee) l'asse d. strobilo porta in ordine spirale le fg. carpellari. Ognuna di queste si compone di due parti divise quasi sino alla base, la parte esterna sempre più sottile, spesso anche più corta si dice S. C., l'interna più grossa specialm. nel tempo d. fruttificazione si dice *S. fruttifera* e porta su la faccia

rivolta all' asse del cono, vicino alla base, due ovuli. — Sono state proposte interpretazioni diverse per rendersi conto di questa particolarità notevole, che cioè la S. fruttifera si trovi all' ascella della S. C.; il confronto con le altre fam., n. quali una tale separazione non ha luogo o avviene solo in grado minimo, dimostra che la spiegazione più semplice è quella secondo cui le due S. sarebbero da ritenersi come segmenti d' una sola fg. profondam. divisa, paragonabile all' incirca alla fg. fertile dell'*Ophioglossum:* n. *Agathis* la S. è indivisa, n. *Araucaria* e Taxoidee essa incomincia a fendersi e si divide poi completam. n. Abietoidee. — D' altra parte la S. fruttifera è stata pure interpretata come un cladodo che sta n. ascella d' una fg. copritrice e che nell'*Araucaria* e Taxcidee si concresce più o meno con essa.

**Squama fruttifera** — v. S. copritrice.

**Squame** (*squamae* [LAMARCK]) laminette foliacee rudimenti di fg. (v. Catafilli). In certe piante, spesso parassite o viventi a spese d. *humus,* sostituiscono le fg. (Balanoforacee, Casaurinee, *Ephedra,* Monotropacee, Orobancacee, *Asparagus*). Gli invogli che proteggono le gemme (sp. ibernanti) sono S. (*perule; Aesculus, Quercus....*). In molte infior. le brattee divengono S. e in certi fi. il peripanzio è composto di S. che sostituiscono i sepali o i petali. — Talora sono certi peli larghi e appiattiti e altri organi che accompagnano i petali, gli ♂...: le Simarubee, i *Zygophyllum* hanno la base dei loro filamenti foderata da una S.

**Squamella** piccola squama.

**Squamellula** 1) parti che costituiscono il pappo di molte Composte; — 2) piccole squame che stanno all'orificio d. corolla di alcune piante.

**Squamoso** (*squamosus*) 1) organo che ha la forma e la consistenza di una squama; che è ricoperto da squame; — 2) *Amento S.* se i suoi fi. sono ricoperti da sq. *Corylus avellana;* — 3) *Bulbo S.* o *scaglioso,* a girello discoidale, relativ. sviluppato, e composto di squame più o meno grosse carnose embricate. *Lilium candidum, Scilla;* — 4) *Calice S.* formato da squamule embricate. *Onopordon Acanthium;* — 5) *Cappello S.* con squ. *Agaricus procerus;* — 6) *Fusto S.* ricoperto da produzioni squamose; — 7) *Foglia S.* divisa in parti situate n. stesso piano d. fg. non parall. ad esse; — 8) *Pappo S.* formato da un insieme di squamette; — 9) *Peli S.* che constano d' un piccolo gambo che porta una squama, fg. di *Elaeagnus, Olea;* — 10) *Tallo S.* uniform. composto di scaglie divergenti da un centro comune, confluenti alla base e riunite in un' espansione il più spesso orbicolare, a margini diversam. frastagliati. Il T. S. si distingue già dal t. crostoso per le sue pagine dissimili, la superiore liscia, l' inferiore spesso pelosa o arricciata e quasi sempre di colore differente (Licheni).

**Squamoso-dentata** (fg.) avente i denti fuori del piano d. lamina. — v. Squamosa.

**Squamuloso** (*squamulosus*) 1) v. Podezio; — 2) *Tallo S.* (Licheni) ancora crostoso, ma alla superficie divisa in lobi convessi, specie di scaglie i cui margini si rialzano quasi liberi, e che appaiono più grandi, e meglio differenziati verso il margine; il centro qualche volta resta semplic. areolato.

**Stachyus** (στάχυς spiga) vocabolo che preceduto da preposizioni numeriche o da altre determinazioni serve ad indicare il numero di spighe di cui risultano alc. infior.: *mono-, di-, tri-, lepto-* (a spighe sottili)....

**Stabili** — v. Pseudoflore.

**Stadio embrionale** — v. Accrescimento.

**Stafilococchi** (σταφύλιον uva) i germi che si mostrano dopo avvenuta la scissione non aggruppati l'uno dietro l' altro, in serie lineare, ma in cumuli, a grappoli.

**Stagione** 1) che i varî periodi d. S., esplichino in ordine alla natura animata, con le loro vicende metereologiche e le concomitanti condizioni termiche, una decisa influenza, è fatto ovvio, che non reclama alcuno speciale indugio. — Anche sul colore dei fi. sembra che le S. abbiano un innegabile influsso: nei mesi invernali e all'inizio d. primavera il bianco e il giallo pre-

valgono in modo quasi assoluto; nei mesi primaverili si hanno i col. bianco, giallo, turchino, lilla e rosa, con supremazia del giallo; il rosa predomina n. estate; quanto più questa s'inoltra verso l'autunno, tanto più vivi e accesi si fanno i colori. Il giallo è l'unica tinta che si mantenga in tutte le S. HENSLOW, nella sua *Storia dei fiori selvatici,* si chiede se l'immensa varietà di tinte n. flora del mondo sia il risultato di un processo evolutivo, e in caso affermativo quale sarebbe stato il colore primordiale. Alla prima domanda risponde positivam.; alla seconda che, in base alle sue osservaz., il giallo sarebbe stata la tonalità originaria dei fi., e che le tinte success. più forti sarebbero dovute alla qualità e alla copia di nutrizione d. piante. — Influiscono le S., con un meccanismo non ancora ben noto, anche su la produz. dei veleni vegetali, persino negli esseri meno cospicui; così il CENI — occupandosi del problema della etiologia d. pellagra — ha studiato *Le proprietà tossiche dell' Aspergillus fumigatus in rapporto con le S. d. anno* (Riv. sper. di freniatria e di med. legale, XXX, 1904). — È noto come LINNEO avendo ricevuto diverse piante dalla Spagna (*Cissus guttatus, Salvia verbenaca, Silene portensis*), le facesse seminare ad Upsala; di poi ebbe a constatare che i loro fiori non si aprivano affatto, producendo pur tuttavia regolarm. i semi. Il grande naturalista interpretò questo fenomeno, ammettendo che, sotto il clima settentrionale, la quantità di calore necessaria all'antesi doveva essere insufficiente; dalla stessa cagione dipendeva — secondo LINNEO — l'esistenza non infrequente in Svezia di sp. cleistogame (*Campanula hybrida, Lamium amplexicaule....*). Questa opinione è stata confermata da differenti osservatori, i quali dimostrarono che i fi. cleistogami appaiono sopratutto in inverno o in primav., nella S. fredda (AXELL, BENNET, WALZ: *Impatiens noli tangere, Lamium album, Veronica agrestis, V. Buxbaumii, V. polita*); — 2) *Polimorfismo di S.* è stata segnalata da tempo l'esistenza di tipi tardivi di alc. piante (*Chlora serotina, Gypsophila serotina*). Per alc. autori si tratta di semplici varietà accidentali e senza valore; per altri sono d. vere sp. WETTSTEIN ha sottoposto la questione a un esame accurato e ripetè delle colture nel giardino bot. di Praga, e ha potuto convincersi che si ha a che fare con forme stabili, che conservano i loro caratteri nelle generaz. successive. Vide così che per un certo numero di sp. si possono distinguere — quali derivanti da una sp. primitiva — due sottospecie, l'una primaverile, l'altra estiva (*dimorfismo di S.*, WETTSTEIN):

| | Sp. più recenti | |
|---|---|---|
| Sp. primitive | Sp. precoci | Sp. tardive |
| *Euphrasia Rostkoviana* | *E. montana* | |
| | . . . . . . . . . . | *E. Rostkoviana* |
| *E. brevipila* . . . . . | *E. tenuis* | |
| | . . . . . . . . . . | *E. brevipila* |
| *Alectrophorus alpinus* . | *A. pulcher* | |
| | . . . . . . . . . . | *A. alpinus* |
| *Gentiana praecox*. . . | *G. praecox* | |
| | . . . . . . . . . . | *G. Carpatica* |

Secondo il MURBECK, in altri casi tre sp. secondarie deriverebbero da una sp. primitiva; si ha in tal modo un vero *trimorfismo di S.*:

| Sp. primitive | Sp. più recenti | | |
|---|---|---|---|
| | Sp. annue | Sp. bienni | |
| | | Sp. precoci | Sp. tardive |
| *Gentiana campestris* | *G. Baltica* | | |
| | . . . . . . . . | *G. Suecica* | |
| | | . . . . . . . . | *G. Germaniae* |
| *G. amarella* . . . | *G. uliginosa* | | |
| | . . . . . . . . | *G. lingulata* | |
| | | . . . . . . . . | *G. axillaris* |

**Stame** (o microdiodofillo; στήμων lo stame, da ἵστημι colloco, produco; *stamina*, LINNEO, *Phil. bot.*, 53) l'organo ♂ del fi., risulta di un processo o di una squametta di natura fogliare molto ridotta, che porta su la sua faccia esterna o apicalm. due sacchetti corrispondenti ai microsporangi d. Protallogame eterosporee (filamento [picciolo d. fg. trasformata], antera contenente i sacchi pollinici o logge [lembo], polline). « Les *grains de pollen*.... sont autant de microdiodes, produisant chacune en germent un protalle mâle; les *sacs polliniques* sont autant microdiodanges; l'*anthère* est le limbe et le *filet* le pétiole d'une microdiodophylle; l'*étamine*, enfin, est cette microdiodophylle tout entière » (VAN TIEGHEM, A. d. S. N., 1903). L'insieme d. S. forma l'*androceo*. — Degni di menzione sono i « movimenti per stimoli » degli S., fenom. intimamente legati al meccanismo d. riproduz.: notissima è l'eccitabilità dei filamenti d. S. delle Berberidee (*Berberis* e *Mahonia*). D'ordinario gli S. stanno discosti dal ♀; toccando con uno spillo la loro base, dal lato che guarda l'interno del fi., essi reagiscono scattando subitam. in guisa che le antere vanno a battere — a mo' di martello — su lo stimma. Questo moto repentino si effettua per un cangiamento improvviso di turgescenza: il lato eccitato degli S. si contrae, mentre si stende il lato opposto, e deve certam. intervenire nel fatto una particolare eccitabilità del protoplasma cellul. dell'organo. Anche diverse Cinaree (*Centaurea*....) possied. S. eccitabili: le 5 antere del fi., riunite in un tubo continuo, vengono portate da filam. che sono convessi verso l'esterno; le eccitazioni prodotte da un urto fanno stendere i filamenti in seguito a una contraz. ineguale sui lati, onde l'androceo viene raccorciato e si ottiene una idonea efficace dislocazione del polline. — La celerità di accrescimento degli S., special. nelle Graminacee, è fra le più singolari: così gli S. di *Secale* e *Triticum* crescono, in mezz'ora, poco avanti della emissione del polline, da 2-3 fino a 11-15 mm. — v. Cormogeno fiorale, Gineceo, Sessualità. * CHATIN: *De l'anthère*, 1870; *Sur l'androcée des Crucifères*, Paris, 1862; *De quelques faits généraux qui se dégagent de l'androgénie comparée*, Paris; — G. LICOPOLI: *Sul polline dell'Iris tuberosa e d'altre piante* (Atti d. R. Acc. d. Sc. fis. e nat. di Napoli, ser. 2ª, II, 1885); — VAN TIEGHEM: *Structure de l'étamine chez les Scrofulariacées* (A. d. S. N., 8e sér., XVII, 1903, 363); — L. NICOTRA: *Su l'impollinaz. della Serapias* (Contr. alla biol. veg., 1894).

Morfologia dello Stame:

**Staminale** o **staminifero** 1) che ha rapporto con gli ♂ o a loro appartiene; — 2) *Fiori S.* ♂, che non portano che ♂: opposto di pistillati; — 3) *Sepali S.* — v. Indistinto.

**Staminifero** (cono) n. Araucariacee, è caratteristica la disposiz. d. ♂ e dei ♀; i primi, general. numerosi, sono riuniti lungo l'asse, in modo da formare un C. S. (spirale). I ♀ sono pure intorno all'asse, dando un *cono carpellifero.*

**Staminodi** (*staminodium;* stame e εἶδος aspetto) ♂ abortiti, privi di antera, quindi sterili: le Scrofulariacee sono con uno, le Iridacee con 3 S., s'incontrano pure spesso n. Zinziberacee. Gli S. sono ora più ridotti d. ♂ per quanto corrispondenti alla loro interezza (*Laurus, Scrofularia*), ma più spesso corrispondenti al solo filamento (*Erodium, Linum, Sparmannia*), ora invece ampliati da accostarsi maggior. alle fattezze dei petali (*Aquilegia, Hel-*

*leborus, Tilia*) o anche da convertirsi affatto in lamine petaloidee (*Canna*), o acquistare forme tutte particolari (*Cypripedium*). Si hanno ancora n.: *Cajophora lateritia, Lasiopetalum, Lopezia, Mesembryanthemum.* — v. Stoma.

**Statica** 1) *S. chimica d. cellula,* studia la composiz. chimica d. cell., cioè le sost. che entrano n. costituzione d. sue varie parti e che formano come il substratum del suo funzionamento. Ma nella cell. vivente ha luogo una continua circolaz. di materia e di energia, finchè dura la sua vita elementare: essa assorbe e assimila materiali che le provengono incessantem. dall'esterno; disassimila una parte dei prodotti d'integraz., e ne elimina i residui, le scorie non più utilizzabili. Durante questi opposti processi di ana-e catabolismo, che si svolgono n. intima sua trama, la cell. si serba simile a sè n. struttura fondam.; anzi è per effetto di questo perenne metabolismo che ciò può avvenire, che i soli processi ana-o catabolici porterebbero un mutamento profondo n. natura d. elemento: la cessaz. d. sua vita elementare. Tali processi vanno accompagnati da una trasformaz. continua d. energia, che viene accumulata in forma tensiva in un primo tempo e poi liberata sotto forma di calore, di movimento, di elettricità, di luce: tutto ciò si compendia nella *dinamica chimica d. cellula;* — 2) *S. vegetale* parte d. botanica generale che considera l'organismo veget. in sè stesso, in istato di equilibrio studiando gli organi componenti la pianta, la composizione chimica e le sue modificazioni.

**Statistica vegetale** cerca di sapere, almeno approssim., il numero d. sp. vegetali, in quanti gruppi principali le medesime debbano essere distribuite; quante sp., quanti gen. e quante fam. spettino a ciascun gruppo e finalm. quali siano i caratteri differenziali e diagnostici proprî a ciascun gruppo. — v. Botanica, Regno.

**Stato** 1) *S. adulto* si ha quando l'essere ha raggiunto il suo completo sviluppo fisico; « on dit qu'un individu est adulte lorsque l'épigénèse a cessé chez lui ». LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 403; — 2) *S. di energidi,* una pianta poliergide o è una « colonia di energidi », cellulare o non cell., allorchè fra i singoli energidi non vi è ancora divisione di lavoro e ciascuno può vivere per proprio conto; o uno S. di E. (*Energiden-Staat,* SACHS), nel quale la divisione del lavoro si è affermata e stabilita e l'unione è intima e duratura.

**Statura** (*statura*) 1) per avere un'idea delle variabilissime dimensioni d. piante, d. disparata grandezza del tallo e del cormo basta confrontare una *Mycoderma* i cui innumerevoli individui raccolti in quelle pellicole dette *fiori del vino* si misurano a frazioni di μ, con la *Macrocystis pirifera,* alga gigantesca del Mare del Sud, che dagli scogli dove sta attaccata a una profondità di 20-30 m. s'innalza alla superficie d. acque ed ivi si distende sterminatam., per 200-300 m. e persino 500 se si deve prestar fede ai viaggiatori. Dalla piccolissima *Lemna,* che ha una fronda lenticolare di pochi mm., si passa all'*Eucalyptus amygdalina* alto 150 m., e alla *Castanea vulgaris* il cui fusto può avere un diametro di 20 m. * H. R. GOEPPERT: *Ueber die Riesen des Pflanzenreichs,* Berlin, 1869; — 2) *Variazioni di S.* – v. Variazioni 1).

**Stauro** = stauros.

**Staurogamia** (σταυρός croce, γάμος; DELPINO) = incrocio, fecondazione incrociata, dicogamia. « La S. e la omogamia devono essere intese — scrive il DELPINO, *Funzione nuziale e origine dei sessi,* Riv. di Sc. biol., 1900, 241 — come due estremità polari collegate da una catena continua, nei cui diversi anelli sono da collocarsi le svariate stirpi del regno veg., a tenore d. varia pendenza d. loro indole e struttura sia verso la S., sia verso la omogamia. E poichè la potenza d. una e quella d. altra stanno reciprocam. in ragione inversa, per giudicare con plausibile fondamento quale d. due rappresenti la legge, quale la eccezione, gioverà riempire l'unito prospetto, ove le anzi accennate potenze sono misurate in frazioni d'un numero intero (per comoda ipotesi diviso in sei parti) ». Nella colonna *A* si debbono

| Staurogamia | 6/6 | 5/6 | 4/6 | 3/6 | 2/6 | 1/6 | 0/6 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0/6 | 1/6 | 2/6 | 3/6 | 4/6 | 5/6 | 6/6 | Omogamia |
| | S. assoluta<br>Omogamia annullata | S. preponderante<br>Omogamia minima | S. maggiore<br>Omogamia minore | S. } pareggiate<br>Omogamia { | S. minore<br>Omogamia maggiore | S. minima<br>Omogamia preponderante | S. annullata<br>O. assoluta | |
| | A | B | C | D | E | F | G | |

inscrivere tutte le sp. dioiche, le adinamandre, le diplo- e triplostaurogame; nella *B* tutte le monoiche anemofile, le trioiche, le ginodioiche, le proterogine entomofile oligante; nella *C* le proterandre oligante, le ercogame oligante; nella *D* le proterandre poliante, le proterogine entomofile poliante, le ercogame poliante; nella *E* le omostaurogame a fi. vistosi e a ricco sviluppo di petali, di polline e di nettarî; nella *F* le omostaurogame a fi. piccoli, incospicui, pochissimo visitate dagli insetti, e le casmocleistogame; nella *G* soltanto le cleistogame. * C. DARWIN: *Gli effetti d. fec. incr. e propria nel regno veg.*, Torino, 1878.

**Stauromati** (SCHOERER) sono dei cocci trasformati in corpuscoli cilindrici, concolori al tallo, e sviluppati su la sua pagina superiore. Le forme che presentano questa anomalia erano disposte da ACHARIUS e da DE CANDOLLE nel gen. *Isidium*. Esse son dette *isioidi*.

**Stauros** — v. Nodulo, Valve.

**Stazione** (*statio;* LINNEO, *Amoenitates Acad.*, LIV) il luogo ove una pianta può giungere a perfetta vegetazione. Non va confusa con l' area la S. o *abitazione* d' una data pianta, che esprime il complesso d. condizioni fisiche favorevoli e necessarie per la prosperità d. pianta e d. sua discendenza, quale si trovano in località determinate: ognuna di tali località rappresenta quindi una S. la quale si potrà riconoscere desumendola dalle sp. che vi abitano. Alla concorrenza vitale che ferve fra gli esseri più disparati, riescono talvolta, in parte o del tutto, a sottrarsi quelle sp. che, per essere dotate di eccezionale *plasticità,* poterono adattarsi a condiz. estreme di vita: eccesso o scarsità di acqua, di calore, di luce, di alcuni determinati principî chimici (Cl Na). Pertanto diverse sp. acquistarono una propria e particolare idiosincrasia; e si costituirono sp. idrofile, igrofile, ombrofile, xerofile, rupestri, ruderali..., idiosincrasie che talora si estendono a intere fam. Dalla specificazione unilaterale d. sp., dall' accentuarsi d. idiosincrasie loro caratteristiche, emerge il concetto delle S.: di certe località circoscritte, — dice il DELPINO, *Studî di geogr. botanica secondo un nuovo indirizzo* (R. Acc. d. Sc. d. Ist. di Bologna, 1898) — in cui esiste un complesso di cause escludenti un gran numero di sp., a beneficio di alcune particolarm. adattate a soppor-

tarne l'azione, venendo così menomata od anche annullata per esse la concorrenza vitale. — LINNEO, il primo ad illustrare il concetto di S., indicò n. *Philos. bot.*, 1750 le seguenti: S. marina, littorale, fontinale, fluviale, riparia, lacustre, stagnale, palustre, torbosa, inondata, uliginosa, alpina, rupestre, montana, campestre, silvestre, boschiva, pratense, pascolativa, arvense, agreste e ruderale. Nel 1855 A. DE CANDOLLE propose un elenco di 19 S.; ma parecchie di queste non sono naturali, non avendo tali generalità — chè accolgono solo poche sp. — da poter essere distinte dalle altre. Così una delle sue pretese S. è limitata ai Licheni, un'altra al solo *Protococcus nivalis;* mentre poi artificiosam. vi si separano quali S. diverse quella delle epifite (XIII$^{a}$) e d. parassite (XIV$^{a}$). Ora la realtà e oggettività d. S. in natura è dimostrata dal concorso costante di un certo numero moderato di sp., appartenenti a gen. e fam. diverse, che si trovano a prosperare l'una accanto all'altra, alc. d. quali sono rigorosam. legate alla loro S. e non si trovano altrove. DELPINO (l. c.) distingue le *S. naturali* (contraddistinte da sp. che vi si sono adattate ab antiquo) dalle *S. artificiali* (con sp. adattate alle opere e all'intervento d. uomo, relativam. recenti). Tra le « S. influenzate dall'acqua marina » egli distingue: S. marina, dei manglieri, littorale arenosa, d. isole e dei cingoli di corallo, e rupestre marittima; tutte naturali, e vi corrispondono infatti marcati adattamenti d. piante loro inquiline. Tra le « S. determinate dalla influenza d. acque dolci » nota: S. acquatica, riparia, uliginosa e torbosa; tra quelle « determinate dalle qualità fisiche e meccaniche dei terreni » ammette: S. arenaria, rupestre, ruderale; infine come « S. determinate dall'influenza del consorzio vegetale » enumera la S. boschiva o nemorense, d. macchie, pratense, dei campi coltivati, segetale, ortense, arvense. — Le principali S. sono dunque, prescindendo da qualsiasi preoccupazione di categorie: il *mare* (*mare*) la cui vegetazione si può dividere in littorale, pelagica e abissale. Sul littorale (*littora*) vivono Cloroficee e poche Monocot. (Idrocaridee e Naiadee), tra le quali la *Zostera marina*. Pelagiche e quindi lontane dal lido si trovano Alghe galleggianti o poco profonde, rosse (Florideae) in alto mare e presso alle coste rocciose, olivastre lungo i bassifondi e a profondità maggiore sino al limite d. luce (450-500 m.). I *Sargassum* sono Alghe galleggianti in grandi associazioni (« *Mare dei Sargassi* »; HUMBOLDT, *Tableaux de la Nature,* 1850, 78....) nell'Atlantico settentr. Negli abissi non fu sinora rinvenuta vegetazione di sorta. È notevole poi l'uniformità di tutta la Flora marina dovuta all'uniformità di composizione chimica delle acque. — Le *acque dolci* presentano vegetazione diversa da luogo a luogo: onde nei fiumi (*fluvî*) come nei laghi (*lacus*) vivono le *Nymphaea, Potamogeton, Utricularia;* n. fonti (*fontes*) il *Nasturtium aquaticum, Veronica beccatunga;* n. paludi (*paludes*) le canne e gli *Sphagnum;* n. stagni (*stagna*) le *Conferva;* nei luoghi semplic. umidi, ma freschi e ombreggiati l'Epatiche, Felci e Muschi. — Le praterie (*prata*) abbondano di Composte, Graminacee, Papiglionacee, piante tutte annue o vivaci, e generalm. *sociali,* viventi in grandi associazioni d'individui d. medesima sp. Le praterie (*savane*) d. America sett. hanno l'*erba dei bisonti,* le Cloridee, *Cactus* e alc. alberi. — Le *siepi* sono frequentate dalla *Clematis, Convolvulus, Rosa canina, Rubus.* — I luoghi rocciosi (*rupestria*) alimentano gli *Antirrhinum* e *Saxifraga.* — Su le macerie e i rottami (*ruderata*) prospera il *Conium, Parietaria, Urtica.* — Le *foreste* sono caratteristiche pei *Fagus* e *Cestanea,* e n. America tropicale per le liane. Nelle *steppe* (*pascua*) abbondano le *Erica,* che formano una vegetazione fitta e bassa che appare solo per breve stagione, perchè l'estate caldiss. e il rigido inverno trasformano quelle pianure in deserti; rariss. vi sono gli alberi. Le steppe del Sud America o *pampas* sono sempre molto umide e alimentano Graminacee e pochi arbusti. Le *tundras* d. Siberia sono pianure littorali fredde

e paludose; sono perfett. gelate per oltre 9 mesi e n. fugace estate superficial. disgelate si ricoprono di una vegetazione di Licheni e Muschi. — Nei *deserti* (*deserta*) la vegetazione rudimentale è rappresentata dalla *Welwitschia, Tamarix* e *Lecanora esculenta;* mentre le òasi sono ricche di Palme. — Nelle *montagne* e nei *colli* (*colles*) vegetano le *Atropa belladonna, Gentiana, Rhododendron....* — Nei *luoghi oscuri* e umidi vegetano i Funghi e mille e mille crittogame. — Si possono distinguere ancora le S. seg.: sorgenti saline (*salina*), ruscelli (*amnes*), torrenti (*torrentes*), sponde dei fiumi e dei laghi (*ripae*), paludi perenni (*uliginosa*), torbiere (*turbosa*), luoghi temporaneam. inondati (*inundata*), campi (*campi*), luoghi sassosi (*lapidosa*), terreno sabbioso (*arena*), t. argilloso (*argilla*), t. fangoso (*lutum*).... Che le modificazioni prodotte nel terreno dalle acque correnti, dalla degradazione atmosferica, dall'accumulamento di *humus* e simili, determinino spostamenti ed anche la totale scomparsa di siffatte S., è per se stesso evidente. — Le diverse S. determinano su le varie piante modificazioni notevoli, anche nel ciclo vitale dell'essere. È noto che la flora polare risulta di piante erbacee viventi più anni, mentre le piante annue sono molto comuni nelle contrade temperate: questo prolungarsi d. esistenza nelle regioni fredde ha da lungo tempo colpito i botanici. BRAUN e DE CANDOLLE l'avevano già segnalato, ma tutta l'importanza del fatto è stata posta in rilievo da BONNIER e FLAHAULT, i quali, in un viaggio in Svezia e Norvegia, videro la diminuzione progressiva e regolare del numero d. sp. annue e bienni a misura che si avvicinavano al polo. La seguente tabella traduce questa condiz. di cose:

| Località | Latitudini | Proporzione d. sp. annue e bienni |
|---|---|---|
| Dintorni di Parigi. . . . . | 49° | 45 % |
| » di Cristiania. . . . | 61°, 40′ | 30 % |
| » di Listad. . . . . | 59°, 55′ | 26 % |

È stato pure osservato che allo Spitzberg e in Groenlandia non si trovano che sp. vivaci; lo stesso si può ripetere rispetto alle alte montagne, come attestano le seguenti cifre:

| Altitudini | Proporzione d. specie annue e bienni |
|---|---|
| Da 200 m. a 600 m. | 60 % |
| Da 600 m. a 1800 m. | 33 % |
| Da 1800 m. alla zona della neve perenne | 6 % |

Se seguiamo una stessa sp. spontanea in luoghi bassi o elevati, in latitudini deboli o forti, vedremo prodursi dei mutamenti analoghi: l'*Arenaria Serpyllifolia,* comune al piano, vi vive sempre un anno; sui picchi dei Pirenei si mantiene più anni mediante l'intervento di un rizoma profondo (BONNIER). La *Poa annua* diviene vivace negli alti Pirenei; il *Ranunculus Philonotis* e *Senecio viscosus* presentano d. variazioni dello stesso ordine. La *Gentiana campestris* annua in pianura, diviene bienne su le montagne (GRISEBACH). — v. Regione. * F. DELPINO: *Rapporti fra l'evoluz. e la distribuz. geografica d. Ranuncolacee* (Mem. R. Acc. Sc. Ist. di Bologna, ser. 5ª, VIII,

1899); *Comparaz. biologica di due flore estreme artica ed antartica* (ib., 1900).

**Steerema** = stereoma.

**Stefanidio** (στέφανος corona). — v. Tricospore.

**Stegium** (MIERS) l'insieme dei prolungamenti apicali dei filamenti che n. Asclepiadee ricoprono spesso la sommità d. stilo.

**Stegocarpi** (Muschi; στέγη coperchio, tetto) la cui urna a maturità s'apre per l'opercolo caduco.

**Stela** (στήλη colonna; VAN TIEGHEM) cordone assile risultante dall'insieme dei fasci conduttori e del congiuntivo, che compone un *cilindro centrale.* — v. Polistelia, Radice.

**Stella madre** = piastra equatoriale (nella metafase).

**Stellato** (*stellatus*, *stelliformis*) di certi organi disposti a stella o in forma di stella. 1) *Calice S.* (una *Lampsana*); — 2) *Carpelli S.* saldati figurano per la loro riunione una stella, *Damasonium;* — 3) *Cellule S.* fornite di prolungamenti che irradiano dalla periferia in modo da produrre l'apparenza d'una stella più o meno regolare; — 4) *Corolla S.* gamopetala regolare con tubo cortiss., divisioni del lembo S., acute, allungate. *Coffea arabica, Galium aparine, G. verum;* — 5) *Foglie S.* a) = verticillate; b) (WILLDENOW) n. Crittog., ammucchiate, aperte e allungate n. apice; — 6) *Parenchima S.* (per taluni = actinenchima) fatto di cellule aventi la forma d'una stella, come nel midollo di alc. *Juncus;* — 7) *Peli S.* che producono rami semplici patenti, divergendosi, da un centro comune (*Althaea,* certi *Cistus, Croton pedicillatum, Malva*); — 8) *Stimma S.* piano ed intagliato a lobi a guisa d'una stella (*Asarum, Erica, Garcinia, Pyrola uniflora*). — Moltiss. piante hanno per nome specifico *stellatus,* che indica qualche d. loro parti S. La disposizione d. fg. a stella (verticilli) d. Rubiacee ha valso da LINNEO (framm. di Metodo naturale) il nome di *Stellate.*

**Stelo** (*caulis, calamus*) 1) fusto d. piante erbacee; — 2) = stela.

**Stemon** (= *andrus*, *ander*) in composizione indica il numero d. ♂ (*mono-*, di-, ....). HALLER creò i nomi *Meio-*, *Iso-*, *Diplo-* che indicano un numero di ♂ maggiore, eguale o doppio d. divisioni del fiore; VACHENDORFF creò le voci *Dimacro-*, e *Tetramacro-* che indicano l'esistenza di 2 o 4 ♂ più grandi ed opposti a due più piccoli, = cioè a *didinamo* o *tetradinamo.*

**Stemonomaniaca** (ecblastesi; DELPINO) — v. Fiori doppi.

**Stendardo** (*vexillum*) n. corolla papiglionacea, il petalo vessillare.

**Steniche** * (malattie) FILIPPO RE, nel suo *Saggio teorico-pratico s. mal. d. piante,* in cui si scorge l'influsso dannoso delle dottrine mediche dominanti all'inizio del secolo XIX, ammise che le mal. dei vegetali procedessero precipuam. da eccesso (*mal. S.*) o da difetto (*mal. asteniche*) di vigore, di tonicità, di forza organica.

**Stenofilla** (pianta) a fg. str., lineari.

**Stenostachiato** a fi. disposti in spighe gracili.

**Stereidi** = cellule meccaniche, quelle che compongono lo stereoma o apparecchi di sostegno. * SCHWENDENER: *Das mechanische System im Aufbaue der Monocotylen,* Leipzig, 1874.

**Stereoma** (στερέωμα la cosa consolidata, la base; SCHWENDENER) tessuto meccanico (con ufficio di tess. scheletrico), ossia l'insieme d. archi fibrosi che occupano un esteriore del libro; e l'altro esteriore del legno del fascio. È lo *steerema* di GUILL e probab. lo steoroma di PIERRE (*Not. bot.*, 16....). Eccezional. alcune radici francam. acquatiche restano provviste di uno *S. persistente* ben sviluppato (*Posidonia Caulini, Zostera*). * SCHWENDENER: *Das mechanische Princip in anatomischen Bau.*, Leipzig, 1874; — STRASBURGER: *Tratt. di bot.*, 162.

**Stereoplasma** (NÄGELI) la materia individuale — soggetta a disgregazione, a consumo e a morte. — v. Idioplasma, Micelli.

**Stereotalamo** (tallo [Licheni]; στερεός duro) le cui espansioni rialzate o fruticolose sono solide e piene.

**Stereotropismo** = tigmotropis.

**Sterigma** (στήριγμα sostegno, forca) « fr. dirompente in cocchi indeiscenti: Labiate, *Malva,* Ombrellifere ». CARUEL. — v. Sterigmo.

**Sterigmate** (o sterigmo; Basidiomiceti) piccola espansione gracile (ifa) d. apice del basidio che sopporta le spore (basidiospore) e forma loro una specie di pedicello. Gli S. non sono altro che « cellule-madri d. spore ». Sono semplici, cioè nè tramezzati nè strozzati. Hanno sempre l' estremità assòttigliata, subacuta o conica, ma possono essere o esattam. cilindrici o dilatati inferior. o ancora rigonfi alla base in forma di bottiglia; sono diritti o curvi.

**Sterigmo** (*sterigmum*) 1) fr. schizomero (DELPINO) che si rompe radialm. in articoli che corrispondono ad un carpidio o talora a metà d' un carpidio. Disarticolandosi queste parti, resta attaccata alla pianta quella parte assiale che produce gli ovuli, la « colonna placentaria » (*columella*). Le parti poi d. S. prendono il nome di *achene, cocchi, nocciole, samare* a seconda dei casi. Così n. *Acer* si ha uno S. di due samare; n. Ombrellifere di due achene; — 2) v. Sterigmate.

**Sterile** (*sterilis*) 1) *Antofilli* S. che concorrono soltanto indirettamente al fenomeno d. riproduzione sessuale; — 2) *Ascella S.* — v. Ascellare; — 3) *Cellule S.* = eterocisti; — 4) v. Esseri; — 5) *Fiori S.* = neutri.

**Sterilità** stato di un essere non atto alla riproduzione. Le fecondaz. illegittime causano, regolarmente, S.

**Sternotriba** (impollinazione; στέρνον petto, τρίβος sfregamento) — v. Zigomorfi.

**Stesi** (rami, *patuli*) se si stendono orizzontalm. *Abies, Larix.*

**Stichidio** — v. Teca.

**Stigma** 1) = stimma; — 2) meato, porocanale.

**Stigmatica** (impollinazione) nelle Angiosperme, che avviene per lo stimma (*canale S.*): il polline di un dato fi. va su l' apice stigmatico d. stesso fi. (*Impoll. omogama*), o mai sul medesimo, ma in altro fi. (*I. eterogama*).

**Stilare** 1) che ha rapporto con lo stilo; — 2) *Canale S.* che talora percorre lo stilo.

**Stilo** (*stylus*) 1) (LINNEO, *Phil. bot*, 56) parte del ♀, che poggiata su l'ovario, sorregge lo stimma. Gli S. sono per lo più sottili allungati: s' intende quando hanno una lunghezza sufficiente (che può andare sino a 2 dcm. n. *Zea*), poichè altrimenti quando sono raccorciati presentano piuttosto la forma di colonna, o di cono (*Sambucus*) o di clava (*Leucoium aestivum*). Quando sono divisi (*bifidi* [*Ribes rubrum*], *trifidi* [*Gladiolus communis*], *quinquefidi* [*Hibiscus*], *multifidi* [*Malva*]) i loro lobi hanno la medes. forma, o quella di nastri appiattiti, o altra più slargata (Bignoniacee, *Crocus*), tanto slargata n. *Canna, Iris* da emulare lamine petaloidee. Spesso vi si osserva un ingrossamento in cima, più o meno marcato, marcatiss. n. *Viola,* Apocinacee e Asclepiadee ove sta foggiato a capo di chiodo; a cui è analogo il largo cappello che termina lo S. n. *Sarracenia,* o lo scudo sessile che copre l' ovario di *Papaver.* Altre volte l' ingrossam. o slargamento è invece n. base (Ombrellifere). Varia è la direzione, eretta, patula, ricurvata, contorta (*Begonia*), inginocchiata (*Geum*). L'attacco d. S. è quasi sempre in cima all'ovario (*S. terminale*). Raram. è laterale, essendo allora verso l'alto (*Triticum*) o verso il basso (*Alchemilla, Fragaria...*). Nell'*Allium*, Borraginacee, Labiate.... lo S. è inserito in fondo ad una depressione apicale d. ovario (v. Peli collettori). Può lo S. essere recisam. distinto n. sua base dalle parti sottoposte; come può mancando questa distinzione, continuarsi siffattam. n. ovario da non lasciare segnare un luogo preciso dove termini l' uno e principî l'altro. Lo S. può essere *incluso,* cioè chiuso nel fi., in modo da non essere visibile all' esterno (*Jasminum officinale, Syringa vulgaris*); *fistoloso* cioè percorso da un canaletto (*Cactus, Lilium candidum*). * A. B. KÖLPIN: *De stylo eiusque differentiis externis,* Gryphisw. 1764; — 2) *S. del rostello* — v. Rostello.

**Stilodio** — v. Stoma.

**Stilogonidi** = conidi.

**Stilopodio** (*stylopodium*) rigonfiamento d. base d. stilo che n. Ombrellifere corona l' ovario a mo' d'un disco (cuscinetto nettarifero), e ha servito per fornire i caratteri per la classificaz.

**Stilospora** (*stylosporae; TULASNE*)

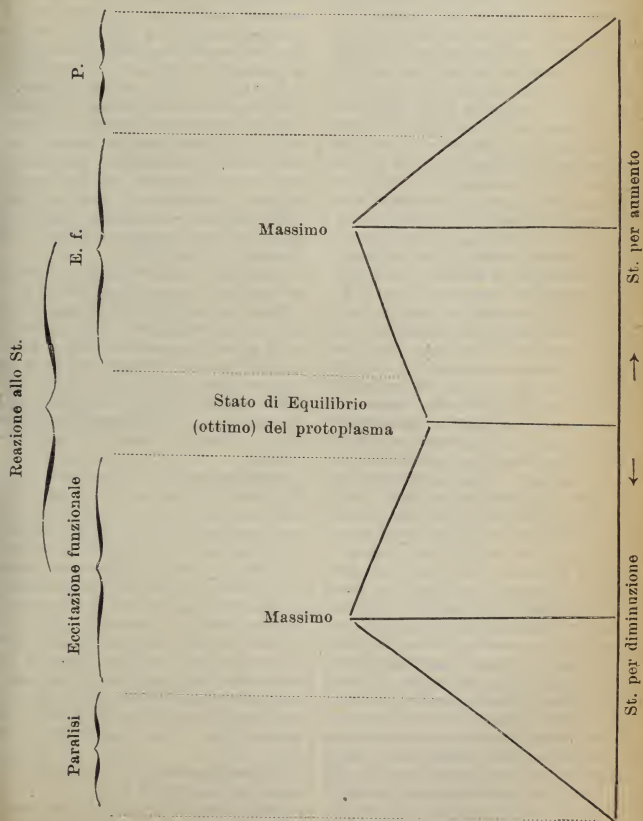
nei Licheni « spore asessuali », CROMBIE; corpuscoli capaci di germogliare (conidi), che si formano per evoluzione acrosporea su d. cellule particolari, clinobasidi, in seno a dei concettacoli (periteci) superficiali detti *picnidi*. Le loro dimensioni variano generalmente tra 3 e 14 μ; sono trasparenti, ialine, il più spesso ellittiche, ordinar. continue, presentanti talora dei nuclei mal differenziati.

**Stilostemon** « si stamina — MOENCH (*Methodus*, 3) — vel antherae stylo sunt inserta ».

**Stimma** (*stigma*) 1) (LINNEO, *Phil. bot.*, 53) tessuto stigmatifero o formato di papille stimmatiche, che occupa o una porzione d. sommità d. ovario, o una regione d. stilo, il più spesso il suo apice dilatato, o lobato o diviso in rami detti *stimmatiferi*. Lo S. corrisponde alla lamina d'una fg. metamorfosata: l' estensione e la disposizione d. superficie stimmatica è determinata per ogni pianta. Lo S. ora copre tutto lo stilo, quando questo si qualifica per *S. sessile* (*Berberis vulgaris*, *Capparis*, *Chelidonium*, *Vitis*); ora la parte superiore soltanto (*Plantago*) o l' apice (*Citrus*, *Lilium*), ora si distende più o meno per un lato, che suol essere a preferenza la faccia interna (*Dianthus*, *Platanus*); ora è circoscritta a certe linee, marginali (Composte), trasverse (*Iris*), raggianti (*Papaver*). Nelle Asclepiadee, *Ceratophyllum*, Orchidee lo S. non è peloso nè papilloso; ma costituito da una superficie molle come viscosa. Ora è a pennello o piumoso (*Graminacee*, *Linum*); ora lo stilo e lo S. mancano (Gimnosperne). * A. VILLANI: *Dello S. e del preteso stilo d. Crocifere*, Malpighia, 1902; — 2) piccolo mammellone che sormonta i globuli verdastri che s'osservano n. involucro d. *Equisetum*; — 3) punta caduca che termina l' urna di alcuni Muschi.

**Stimoli** (*stimulus*, *aculeus*) = peli urenti.

**Stimolo** (*stimulus*, *irritamentum*) 1) tutto ciò che è atto a mantenere o ad eccitare l' attività dei tessuti dell' organismo; qualsiasi modificazione dei fattori esterni che agiscono su di un organismo. Varie reazioni del protoplasma possono venir suscitate da innumerevoli St., i quali si sogliono raggruppare in: *chimici*, *meccanici*, *termici*, *fotici* ed *elettrici*. St. fra loro identici producono effetti diversi nei diversi organismi, dei quali ciascuno abbia caratteri specifici di irritabilità; mentre, come dimostrò JOH. MÜLLER, St. vari provocano su forme identiche di sost. vivente effetti identici. — Il vigore d. St. è vario e può oscillare entro limiti lati senza danneggiare le manifestazioni vitali d. organismi; ma se li supera li fa cessare interamente. Non tutti i punti che stanno tra il *massimo* e il *minimo* hanno un ugual valore: ve n' ha uno *ottimo*, allontanandosi dal quale si fanno sempre meno buone le condizioni di vita; — 2) *St. formativi*, sono, per HERBST (Biolog. Central., 1894-5), i fattori dell' ambiente che influenzano lo sviluppo d. essere; i più importanti sono i fattori chimici, quelli che SACHS chiama *sostanze formative* (Bildungstoffe), chè in ultima analisi l' effetto prodotto da tutti gli altri fattori — luce, gravitazione, contatto, pressione o trazione.... — si può ritenere che si riduce a un' az. chimica, che il fattore esercita sul protopl., modificandone il modo di accrescim. e di moltiplicaz.; – 3) *Teorica degli St.*, allorchè le condiz. del mezzo, in cui si trova una cellula, rappresenta un ottimo per la vita del protoplasma, questo si trova in uno stato di equilibrio (v.) corrispond. a un ritmico alternarsi di atti ana- e catabolici, che si compensano esattam.; variaz. anche minime d. condiz. ambienti inducono un turbamento a tale equilibrio, un accentuarsi d. una o d. altra fase metabolica. Di qui per St. si intende una variaz. n. intensità dei fenomeni che avvengono nell' ambiente esterno di una cell., a partire da quel grado di intensità, in cui essa godeva di un perfetto equilibrio; talora uno St. consiste nell' intervento di un elem. nuovo, che non entrava n. condizioni d. equilibrio fisiologico. Si scorge agevolm. come il valore di St. sia relativo alle diverse sp. di protopl.; chè diverse sono per le varie cell. le condiz. d'equilibrio: ciò che per una è condizione di

euritmia biologica può essere St. per un'altra. Le variazioni d'intensità dei fenom., che avvengono n. ambiente d. cell., costituiscono St. tanto se si verificano nel senso positivo, quanto se nel negativo; fissata l'intensità d'un dato fenomeno, corrispondente a una condizione di equilibrio per una cell , questa subisce una stimolaz. tanto se la intensità del fenom. stesso aumenta, quanto se diminuisce; come risulta dal tracciato ideale degli St.:

Sotto l' influenza d. St. assimilativi (*St. inibitori*) si producono dei processi sintetici, chè si immagazzinano — in sost. più altam. endotermiche — quantità di energie; vi è dunque un'apparente scomparsa di forze vive, una diminuz. d. attività cellul. I dissimilativi (*St. eccitatori*) provocano l' esplodere, sotto forme attuali, d. energie raccolte nel protopl., durante le fasi anaboliche, provocando un aum. d. attività cellulari. Questo scoppio di forze vive, sotto uno St., questo esaltarsi d. attività elementari, costituisce la *reazione allo St.* Se poi l' intensità di St. dissimilativi oltrepassa certi limiti, o se essi si ripetono con insistenza, i processi di disintegraz. divengono così gravi e profondi, che non possono essere riparati n. successive fasi anaboliche — donde una diminuz. d. energia complessiva del protopl. e le esplosioni d. forze vive sono minori della norma, abbassandosi sino al silenzio l'attività d. cell. (*paralisi*). Ancor più intensi St. dissimilativi possono poi provocare disintegraz. irreparabili di parti di protopl. (*processi di metamorfosi*), cioè essi divengono cause di stati morbosi d. cellule, o infine di morte quando la loro intensità è tale che valgano a scuotere e a distruggere rapidamente quelle architetture molecolari del citopl. da cui dipendono essenzial. tutti i processi vitali. — M. KASSOWITZ (*Allgemeine Biologie* [Aufbau und Zerfall des Protoplasmas], Wien, 1899), definita l' irritabilità vitale come la proprietà che ha un corpo vivo di rispondere a uno St., rileva quanto sia malagevole spiegare la relaz. che passa tra St. ed effetto, facendo notare come sovente a una piccola causa segua, nel vivente, un grande effetto, alla stessa guisa che, nel mondo inanimato, il palpito d' ala d'un uccello può produrre una valanga. Questo *plus di forza viva* che l' effetto contiene in confronto con l'urto stimolante, proviene dalla forza di tensione che è contenuta n. organi stimolati, e che è finora ignota. Ma vi sono ipotesi fondate che forniscono soddisfacenti interpret. al riguardo: è ammesso, ad esempio, che la causa d. irritabilità d. esseri vivi stia nella grande labilità chimica del protopl. d. molecole; labilità che è subordinata alla notevole estensione e al gran numero d. atomi compon. la sua unità chimica. Basta quindi un lieve urto esterno per rovinare l'edificio di queste labili molecole, che si frantumano, sotto lo St., in gruppi atomici semplici. La rottura d. molecole e l'ossidaz. dei prodotti d. rottura producono allora una ragguardevole quantità d'energia, che facilm. supera deboli forze di affinità. Questo in vero non spiegherebbe il dilagare d. effetti, spesso da un insignificante *primum movens:* per chiarire sufficient. questo fatto è necessario ammettere che la demolizione non si limiti alle molecole dirett. colpite, ma si propaghi da queste alle vicine e via via alle più remote. * JENNINGS: *Studies on reactions to stimuli in unicellular organisms* (Journ. of Physiol., 1897, XXI).

**Stipelle** (*stipellae*) piccole stipole accessorie che accompagnano le ff.

**Stipitato** (*stipitatus*) 1) organo munito di un sostegno; — 2) *Apoteci S.* se il pedicello (v. Pedicellati) è, come il margine del ricettacolo, formato da una sostanza differente da quella del tallo, prende il nome di *stipite* e gli A. sono S.; — 3) *Filamento S.* portato da un processo filiforme. *Salvia Horminum.*

**Stipite** (*piede, stipes, frons*) 1) v. Stipitato 1), Tipo; — 2) = asse (stipite centrale), cauloma; — 3) (*cauloma, caudex*) il fusto d. Palme, diritto, verticale, cilindrico, indiviso (eccetto qualche *Dracaena, Hyphaena coriacea, H. Thebaica*), porta all'apice un mazzo di fg, grandi miste con fi. Dicesi generalm. anche *S. colonnare,* di cui il più alto si ha nel *Ceroxylon andicola* (57 m.); — 4) « partie inferieure en forme de tige, comprise entre le point d'attache et la portion elargie, *Laminaria* » HARIOT, *Atlas des Alques marines.* 1892; — 5) *S. colonnare* — v. Stip. 3).

**Stipitiforme** che ha la forma di uno stipite (fusto S.).

**Stipolare** (*stipularis*) 1) che appartiene, che ha rapporto con le stipole; — 2) *Viticcio S.* prodotto da prolun-

gamento o trasformazione d stipole. *Smilax.*

**Stipolaceo** che dà origine a d. stipole; che è munito di stipole, *folia stipulacea.*

**Stipolate** (fg.) provviste di stipole ai lati d. base del picciolo.

**Stipole** 1) (*stipulae;* LINNEO, *Phil. bot.,* 50) espansioni fogliari poste lateral. alla base del picciolo di molte fg. Il COLOMB le definisce: « toute appendice inserée sur la tige, et dont le système vasculaire est esclusivement formé de dérivations empruntées aux faisceaux foliaires ». — Le S. hanno spesso lo stesso aspetto fogliaceo d. fg. (*Malva, Medicago*); anzi talora a segno da non differire quasi per nulla sia da una ff. d. fg. composta che accompagnano (*S. secondarie; Lotus*), sia da tutta quanta la fg. (*Asperula, Galium, Rubia*). Altre volte s'allontanano più o meno dall' aspetto di fg., ridotte a piccole punte sottili (*Capparis rupestris*), oppure foggiate a lamina, ma membranosa (*Ficus, Quercus*); trasformate in spine (*Robinia Pseudoacacia*) o in tricoidi (*Euonymus europaeus*). Variabili per forma, non di rado inequilaterali, talora disuguali n. medes. coppia (certe *Vicia*), variano altresì per grandezza, ora piccoliss. quasi incospicue, ora più evidenti, ora stragrandi (*Lathyrus Aphaca, Pisum*). La loro inserzione è di 2 maniere: o esclusiv. sul fusto, senz'aderenza con la fg., nel quale caso si dicono *cauline* o *libere* (*Malva, Salix*), o parte sul fusto, parte su la base d. fg. ristretta in picciolo, alla quale mostrano allora di aderire, quando si dicono *picciolari* o *aderenti* (*Rosa, Trifolium*). Queste ultime sono più evidentem. spettanze d. fg., da mettere talora l'osservatore nel dubbio (*Cardamine impatiens*) se ha da fare con lobi fogliari piuttosto che con S.; e seguono di necessità la sorte d. fg. Quelle sono più indipendenti, la sorte ne suol essere anche diversa, spesso si distaccano e cadono molto tempo innanzi la fg. (Amentifere), talora invece perdurano molto più facendosi allora spinose (*Paliurus australis, Robinia, Zizyphus*). Possono anche essere congiunte insieme: così n. *Coronilla scorpioides* o in diversi *Astragalus,* invece di due S. ai lati d. fg. se ne trova una sola che le sta opposta, dimostrata adunque equivalente a due per posizione e perchè non di rado su la medes. pianta trovansi tutti gl'intermedî tra le S. affatto disgiunte e le S. più o meno congiunte. Così n. *Humulus,* molte Rubiacee dalle fg. opposte, le due S. di ciascuna fg. congiunte rispett. a quelle d. altra fg. compagna formano a ciascun nodo due sole S. interpicciolari equivalenti a 4. — La fg. situata tra le due S. è detta *f. mediana* (o *f. principale* di SCHLEIDEN); le S. si trovano disposte per solito una a destra e una a sinistra alla base d. fg. mediana (*f. bistipolate*). Ma esistono d. eccezioni: sia riguardo al numero, sia relativ. alla disposizione d. S. In alcune piante (*Ficus elastica, Polygonum*) si parte dalla base di ciascuna fg. un organo stipolare di forma propria, il quale abbraccia l'internodo tutto all'ingiro, quest'organo è l'*ocrea* (v.), considerato (A. DE SAINT-HILAIRE) quale prodotto di connascimento d. due S. Nel *F. elastica* si vede molto bene che l'ocrea ricopre da prima complet. la fg. d. quale fa parte, e natural. anche l'asse che la porta: allo sbocciare d. fg. l'ocrea viene lacerata. — Ufficio d. S. è di proteggere le giovani fg. d. gemme; talora sostituire le fg. assenti — fungere da serbatoi d'acqua pei bisogni d. pianta — trasformarsi in spine — o in glandole. * G. COLOMB: *Rech. sur les stipules* (A. d. S. N., ser. 7e, VI, 1887); — J. LUBBOCK: Linnean Society, 1897; — P. SAVI: *Sul valore tassonomico d. S.*, 1843; — WIESNER: *Su la posizione d. S.* (Sitzungsber. d. K. Ak. d. Wiss. 1860, t. 42); — 2) * — v. Amfigastre.

**Stipolette** 1) organi analoghi alle stipole, che accompagnano le ff. d. fg. composte-pennate. *Phaseolus, Robinia;* — 2) « J'appellerai stipelles les petites expansions, de nature variabile, que je rencontre à la base du limbe de certains feuilles », Euforbiacee (*Stipellaria*). BAILLON, *Étude générale du gr. des Euphorbiacées* (1858, 226).

**Stipolifero** che porta stipole.

**Stipoloso** che ha d. grandi stipole.

**Stipulacee** (gemme) avviluppate dalle sole stipole, o da squame derivate da stipole trasformate. *Alnus, Carpinus.*

**Stipulatio** « est stipularum situs et structura ad basim foliorum », LINNEO (*Phil. bot.*, 108).

**Stirpe** (*stirps*) 1) gruppo di sp. vicine tale che a traverso d. differenze morfologiche «il offre toujours une unité d'aspect assez grande pour que beaucoup de botanistes ne veuillent rien voir au dessous de lui comme unité distincte » (A. CLAVAUD). Per molti autori la più parte d. sp. Linneane sono d. S., e le decompongono allora in ciò che chiamano sp. A. BRAUN chiama sp. ciò che molti dicono S. e le sue sottosp. sono le sp. — F. GALTON nel 1872-6 aveva emessa la supposizione che l'insieme dei germi o gemmule che formano il fondo di ciascun ovulo fecondato, costituiscano una S. o radice; che questi germi siano di due sp., gli uni vadano a sviluppare la struttura corporea d. individuo, la sua personale individualità, gli altri rimangano latenti a guisa di un residuo non sviluppato e siano essi che mantengono l'ereditarietà; finalm. che ciascun elemento del corpo, se pur non prende parte alla formaz. d. cell. riproduttive — come supponeva DARWIN nella sua *pangenesi* —, abbiano efficacia modificatrice su di esse e influiscano in tal modo su la caratteristica individuale della discendenza. Le ipotesi posteriori di BROOKS, NÄGELI, JAEGER, NUSSBAUM, WEISMANN hanno preso il loro punto di partenza da questa idea fondamentale del GALTON, e siamo disposti ad ammettere che l'ereditarietà abbia una base fisica, cioè dipenda da una continuità d. materia organizzata; altrimenti resterebbe chiusa e incomprensibile; — 2) v. Stirps; — 3) (NÄGELI) qualunque unità sistematica, cioè, varietà, sp., genere, famiglia, ordine e classe.

**Stirps** 1) * = planta; — 2) LINNEO disse *caudex* l'asse primario d. Fanerog. e vi distinse la porzione che cresce verso il basso (*radix*) e la p. che s'accresce verso l'alto o S.; — 3) = fusto monofillare (KERNER).

**Stolone** (*stolo*) ramo annuo fogliato, lungo e sottile, che parte dalla base del fusto che striscia sopra o sotto terra mettendo radici. *Fragaria, Lycopus europaeus, Potentilla reptans, Ranunculus repens, Viola odorata.*

**Stolonifero** (fusto, *c. stoloniferus*) che produce polloni o stoloni.

**Stoma** (*stoma*, στόμα bocca; LINK e DE CANDOLLE) furono osservati da MALPIGHI (*follicoli*, 1686) e da GREW; sono i *pori evaporatori* d'HEDWIG, i *P. corticali* di DU PETIT-THOUARS (*Essai sur la végétation*, Paris, 1809, 222), i *P. allungati* o *Granpori* di MIRBEL; *glandole miliari* o *lenticellari* — credendoli organi glandolari — di GUETTARD (*Mém. de l'Acad.*, 1745, 268), *gl. epidermoidali* di LA MÉTHIERE, *gl. corticali* di TH. DE SAUSSURE. Gli S. si trovano disseminati in molti organi; furono rinvenuti persino nei fi. staminiferi, oltre che su lo stesso ♂ anche su quella appendice di esso interpretata come il rappresentante d. stilo (*stilodio*) di un pistillo atrofizzato (HOOKER), sia come il relitto di uno ♂ (*staminodio*, CARUEL). — v. Foglia, Tessuti. * A. BERTOLINI: *Degli S., loro numero e disposizione n. fg. di alc. piante*, Udine, 1890; — DE CANDOLLE: *Mém. sur les lenticelles des arbres [Salix] et développ. des racines qui en sortent* (A. d. S. N., sér. 1e, VIII, 1825, 8); — LEITGEB: *Mittheilungen aus dem bot. Inst. zu Graz*, I, 1886; — G. LICOPOLI: *Intorno alla struttura d. S. e di alcune gh. dermoidali* (Bullet. Assoc. dei Nat. e Med. di Napoli, 1870); *Sugli St. di alc. Passiflore* (ib., 1870); *Gli S. e le glandole n. piante* (Atti R. Ac. di Sc. fis. e Mat. di Napoli, VIII, 1879); — MANGIN (v. Nutrizione); — H. v. MOHL: Bot. Zeit., 1856; — PFITZER: Pringsheim's Jahrb. für Wiss. Bot., IV, 1865; — R. PIROTTA e B. LONGO: *Su la presenza e s. forma d. S. nel Cynomorium coccineum* (Lincei, ser. 5a, 1899, VIII, 98); — SCHWENDENER: Monatsberichte d. k. Berliner Ak. für Wiss., 1881; — R. F. SOLLA: N. G. B. I., XVI, 1884; — E. STRASBURGER: *Ein Beitrage z. Entwickelungsgeschichte d. Spaltöffnungen* (Pring. Jahr. f. W. B., V, 1866); — WEISS:

ib., IV, 1865; — M. PASSERINI: *Su la funzione d. S.* (Bulletin du Congrès internat. de bot. réuni à Amsterdam, 1865, 88); — E. MORREN: *Détermination du nombre des stomates de quelques végétaux indigènes ou cultivés en Belgique* (Bull. R. Ac. de Bruxelles, sér. 2e, XVI, 1864); — KARELSTSCHIKOFF: *Ueber die Vertheilung der spaltoffnungen auf der Blatter* (Bull. de la Soc. hyst. nat. de Moscou, 1866).

**Stomatiche** (cellule) — v. Tessuti.

**Stomio** l'anello del cassidio è incompleto, cioè non è chiuso alla base (S.), regione appunto in cui ha luogo l'apertura del cassidio stesso. Polipodiacee.

**Stragulum** * (PALISOT DE BEAUVAIS) l'insieme d. glumelle.

**Strangolamento progressivo** (*étranglement* dei fr.) è il meccanismo d. divisione diretta, del nucleo nel tallo di diversi Funghi e altri veg. inferiori.

**Straordinarie** — v. Metamorfosi fogliari.

**Strati** 1) *S. cutinizzati* — v. Cellula; — 2) *S. di separazione* — v. Separaz.; — 3) *S. nutritizî* — v. Nutriz.

**Stratificato** 1) *Epidermide S.* = e. composta (v. Tessuti); — 2) *Tallo S.* = eteromero.

**Strato** 1) *S. cambiale del sughero* = fellogene; — 2) *S. ceroso* — v. Cellula; — 3) *S. corticale* *a*) = zona corticale, *b*) = hautschicht o ialoplasma; — 4) *S. cuticolari* — v. Epidermico (tess.); — 5) la membrana batterica va da interpretare come costituita di due strati, di cui l'interno costantem. visibile e ben colorabile e l'esterno diffìcil. tingibile. A queste due zone KEMSTLER e BUSQUET diedero il nome di *S. cuticolare* e di *S. gelatinoso*, e così dobbiamo intendere il citioderma dei microorganismi, secondo gli studi di GRIMME; — 6) *S. d'ispessimento* (primario, secondario e terziario) le tre regioni in cui si può dividere n. membrane fortem. inspessite. — v. Secondario; — 7) *S. gonidiale* = zona gon.; — 8) *S. ialino* — v. Cellula I a); — 9) *S. membranoso* — v. Utricolo; — 10) v. Suberoso; — 11) *S. verde* o *erbaceo* = felloderma.

**Streptobatteri** (BILLROTH) — v. Catenella, Leptotrichea.

**Streptococco** (BILLROTH) — v. Catenella.

**Striatura della membrana** (NÄGELI) — v. Cellula.

**Strictus** stretto, serrato insieme, compatto.

**Strie** — v. Valve.

**Strigae** sorta di peli mal definiti.

**Strigosus** coperto di peli detti *strigae*.

**Striscia** * (*lorum*) = fusto dei Licheni.

**Strisciante** 1) *Frutti S.* — v. Saltellanti; — 2) v. Rizoma.

**Strobilo** (στρόβιλος paleo; *strobilus;* LINNEO, *Phil. bot.*, 54; = *strobila, pina, cono*) fr. composto di brattee di varia forma, grandezza e consistenza che portano alle loro ascelle i semi. *Alnus, Abies, Pinus.* — Alcuni autori (R. BROWN, SACHS, WARMING) considerano tutto lo S. come un fi.; altri (CAVANILLES, POLLINI, A. BRAUN, EICHLER) come una infiorescenza.

**Strofiola** (o strófiolo; *strophiolum*, J. E. PLANCHON) il rafe d. ovuli anatropi s'accresce qualche volta sul seme in un cercine carnoso, più o meno esteso, detto S. *Chelidonium, Nummularia.* — v. Sotterraneo.

**Stroma** (*stroma*, στρῶμα tappeto, strame) 1) la porzione fondamentale d. clorofilla, l'impalcatura dei cloroplastidi, il sostegno protoplasmatico della clorofilla; — 2) ricettacolo fungivo di struttura diversa. — Lo S. può non essere altro che un luogo di maggiore addensamento d. ife dove si fanno conidifere (*Puccinia*), quando si presenta senza limiti ben definiti. Ma generalm. meglio circoscritto, assume forma più precisa, e svariatiss.; spesso la cambia con l'età, e spesso è dipendente da certe particolarità di struttura n. quali occorrerà ora entrare. La ***forma*** adunque ne può essere come d'un cuscinetto in cui sono uniti i filamenti micelici e originante per la superficie esteriore dei filamenti sporofori (*Coryneum*), o spinata (*Corticium, Exidia, Stereum, Tremella*), o a verruca (*Tubercularia*), o è globosa sessile (*Dacrymyces*) o con gambo (*Guepinia*), o

è claviforme (*Hypoxylon, Pistillaria, Typhula*) o concava a tazza o ad imbuto (*Craterellus, Cyphella*) o infine ramosa ad alberetto (*Calocera, Clavaria, Isaria, Merisma, Sparassis*). Tutta la superficie n'è conidifera o una parte soltanto, cioè la faccia superiore (*Cyphella, Exidia, Hypochnus*) o l'inferiore (*Craterellus, Thelephora*); ora con un imenio, ora senza imenio particolare, il che è distintivo dei gen. tra i preced. spettanti alle Tremellacee. — Da questo tipo di S. poco differisce quello offerto dagli *Hydnum, Irpex, Radulum, Sistotrema* nei quali la forma spianata e general. gambuta, e la faccia inferiore, o talora la superiore (*Radulum*), coperta dall'imenio, e questo disteso non più sopra una superficie liscia, bensì sollevata in protuberanze, in denti o in punte più o meno sporgenti. Suppongansi ora tali parti sporgenti conformate a tubi con l'imenio nel loro interno, si avrà lo S. d. *Fistulina;* i tubi riuniti, si avrà lo S. d'un *Polyporus* o d'un *Trametes;* invece d'uno strato così bucherellato, si abbia con incavi flessuosi, sarà una *Daedala;* con gl'incavi più regolari da figurare una rete, sarà un *Favolus,* un *Merulius.* Se invece si hanno pieghe d. S. connesse a rete, sarà un *Cantharellus;* se attaccate per coltello, raggianti, libere tra loro, e sporifere su le facce, si avrà un *Panus, Lentinus, Lenzites, Marasmius,* molti *Agaricus.* — Per tal modo a gradi s'accostano quegli S. agli altri d'un'*Amanita* o *Boletus,* che allo stato adulto non differiscono rispettiv. da un *Polyporus* o da un *Agaricus,* ma che pertanto allo stato giovanile sono racchiusi dentro un invoglio proprio, una *volva,* simile a quella dei peridi. Anzi è grande la difficoltà di segnare la linea di separazione tra le due categorie di corpi, S. e peridi, che dovrebbe essere in seno all'antico gen. Linneano *Agaricus;* e ciò per la quasi totale ignoranza in cui siamo intorno alla storia d. sviluppo di questi Funghi basidiosporei. — Già in moltiss. *Agaricus* potrebbesi asserire la parte sporigena essere non più esterna, bensì interna, attesochè in origine è la parte superiore d'una cavità anellare scavata n. sostanza di quella specie di cappello con gambo che sta a rappresentare lo S. e che distaccando poi in giro il suo margine dal gambo centrale opera la deiscenza del corpo, col mettere allo scoperto tutta la superficie sporifera. In altri *A.* (*A. campestris*) e nei *Boletus* accade lo stesso, con di più la formazione d'un primo rudimento di volva, non generale, ma parziale, in una lamina distinta la quale si distendeva da prima dal circuito del gambo sino all'orlo del cappello, e quindi n. atto d. deiscenza si distacca da questo per restare nel gambo a guisa di collare. In altre sp. quella lamina si distacca invece dal gambo per restare a guisa di velo sul cappello. — Nell'*Amanita* e *Volvaria* si ha una volva generale costituita da uno strato esterno del corpo, che chiude in sè lo S. con le sue lamine conidifere e il suo gambo. Alla deiscenza — operata dall'accrescimento d. S. — la volva si lacera irregolar., una porzione ne resta in basso come guaina al gambo, un'altra o sparisce o persiste sul cappello in pezzetti staccati, che formano quelle squamette o verruche così cospicue n. *Amanita muscaria.* Può esservi contemp. presenza d. volva generale e d. parziale (*Amanita*). — Ritorno agli S. prop. detti. Le ***dimensioni*** ne variano, da piccoliss. quasi microscopiche, alle gigantesche del *Polyporus laricis,* che può acquistare sino quasi un m. d'altezza, o d. *Thelephora princeps* (di Giava) che ha un cappello largo 3-5 dcm.; anche il *Merulius lacrymans* si dice arrivi a più piedi. La ***consistenza*** è per lo più carnosa, o dura (*Glyphis* adulto), anche legnosa (*Polyporus*) oppure fioccosa, raram. membranosa (*Craterellus, Cyphella*). Il ***colore*** altresì è svariatiss., ve ne sono rossi, gialli, bianchi (*Sarcographa*), alc. che pendono nel violaceo o nel verde, ma i colori più frequenti sono quelli incerti che dallo scuro quasi nero vanno per una scala di bruni, di bai o di falbi sino al biancastro: non è rara la riunione di più tinte in diverse parti d'un medes. S. — v. Peridio, Sarcotecio.

**Stromatali** — v. Lamineti.

**Stronzio** lo S. e il bario possono sostituire nei Funghi il calcio, secondo il NÄGELI. — v. Litio, Nutriz.

**Strozzamento nucleare** (O. HERTWIG) = divisione amitotica.

**Struttura** (*structura*) 1) il modo con cui un'unità anatomica è costituita: già il TREVIRANUS concepiva chiaram., come poi doveva con maggiore ampiezza il LAMARCK, la relaz. causale tra la funzione e la S. E. BELZUNG (*Anat. et phys. vég.*, Paris, 1900) distingue: *a)* *S. cellulare normale* o *S. per sepimentazione*, risultante dalla moltiplicazione cellulare (netta n. embrione, all'apice del fusto); *b)* *S. cellulare per associazione* di elem. cellulari, primitiv. liberi (Cenobiee, Mixomiceti); *c)* *S. cellul. dissociata*, quando il corpo nasce per segmentaz. d. cellula prima, d'ordinario le cell. restano intimam. unite; ma non è raro che si separino le une dalle altre, per gelificaz. e dissoluz. d. lamina media dei principî pectici, a misura che i diaframmi si vanno effettuando. Ne risulta che allo stato adulto gli elem. del corpo si trovano dispersi, isolati o a piccoli gruppi (il corpo è dissociato, come nei Batteri; l'insieme d. cell. non costituisce un vero tessuto, ma un *tess. dissociato*, paragonabile al sangue d. animali); *d)* *S. continua* o *acellulare* (v. Segmentata), il corpo resta indiviso, in modo che, sotto alla membrana d'inviluppo, non si trova che un reticolo protoplasmatico continuo, disseminato di nuclei e di plastidi, e fornito talora di prodotti figurati — amido — o disciolti — zucchero — (*Vaucheria*). — v. Primaria, Secondaria, Tessuti. * T. CARUEL: *La dottrina d. forme vegetali* (Nuova Antol., XLII, 1878); — ED. GRIFFON: *L'assimilation chlorophyllienne et la structure des pl*, Paris, Scientia; — 2) *S. anomala* che devia dalla norma; così nel fusto, la parte librolegnosa normale si complica talora di una o più strati generatori soprannumerarî, che si stabiliscono sia nel parenchima estraliberiano, sia nel legno secondario, oppure anche nel libro secondario (*Glycine*), quindi ne risulta una abnormità strutturale; — 3) *S. binaria* che è l'esponente di soli due fasci; — 4) *S. interna cellulare*, il BERTHOLD spiega (v. Protopl.) la S., la simmetria e la disposiz. regolare che assume sempre il contenuto d. cellule, come effetto d. scambi con l'ambiente (diffusione, assorbimento e altre funzioni vitali). Le particelle passive sospese n. cellula assumeranno sempre la posizione loro stabilita dalla legge fisica di gravità; le altre, cioè quelle adibite più specialm. agli scambi con l'ambiente pericellulare, assumeranno una disposiz. sistematica dipendente dalle leggi di diffusione e di osmosi (v.); — 5) *S. concentrica* in cui i tessuti sono disposti regolar. intorno ad un centro organico comune; si può osservare n. fg. sommerse, o n. fg. aghiformi dei *Pinus*; — 6) *S. rudimentali* — v. Organi rudim.

**Stylidium,** styliscus = columella.

**Stylostegium** (LINK) n. Asclepiadee, la base allargata d. stili che ricoprono con la loro riunione l'ovario come un cappuccio (*Stapelia*). JACQUIN lo ha chiamato *saccus*, WILLDENOW *corona*. Lo S. è sormontato n. *Stapelia* da appendici che il JACQUIN dice *corna* e che terminano con una punta diritta (*becco, rostrum* di JACQUIN; *cornu clavatum* di WILLDENOW). Esso è munito inoltre di un'appendice dorsale e compressa, detta *ala* da JACQUIN, *appendice* dal WILLDENOW. Infine dalla base del S. partono delle piccole linguette (*lingulae*) alterne con le corna e allargate su la corolla. Le linguette sono talora sostituite da un disco circolare che circonda lo S. ed è detto *scudo* (*scutum*).

**Sub....** preposizione che serve a diminuire il valore d. parola cui precede e significa «quasi» racchiud. spesso il concetto d. somiglianza: — *acaulis* (quasi senza fusto), — *axillaris* (che viene sotto all'ascella), — *alternus* (a un dipresso alterno), — *baccatus* (d. natura d. *bacca*), — *bilabiatus* (quasi bilabiato), — *cirrhosus* (imperfettam. viticciato), — *cordatus* (quasi cuoriforme), — *dentatus* (quasi dentato), — *erectus* (quasi eretto), — *nudus* (quasi nudo), — *pilosus* (tendente al peloso), — *ramosus* (quasi ramoso), — *rotun-*

*dus* (subgloboso; quasi cilindr. o sferoidale), — *serratus* (quasi dentato a sega), — *tomentosus* (un po' tomentoso), — *villosus* (quasi villoso). In dichenografia numerosi epiteti sono formati in tal modo: d. apoteci si dice talora *submarginale*, o *subsessile*, dei gonimi *subconnato*, dei podezi *subturbinato*, *subverrucoso*, *subpervio*, del tallo *subeffuso*, *subconcolor*, *subsquamuloso*, *subadnato*, *subgranuloso*, *subareolato*, *subfurfuraceo*, *suborbicolare*, *subradiato*, *subimbricato*, *sublebroso*, *subfogliaceo*, *subcartilagineo*, delle teche *subclavato* e simili.

**Subacaulis** — v. Sub.

**Subaxillaris** — v. Sub.

**Subalternus** — v. Sub.

**Subbaccatus** — v. Sub.

**Subbilabiatus** — v. Sub.

**Subcirrhosus** — v. Sub.

**Subcordatus** — v. Sub.

**Subdentatus** — v. Sub.

**Subdioiche** (piante, DARWIN) quasi dioiche, che possono o no essere dioiche.

**Suberectus** — v. Sub.

**Suberificazione della membrana** — v. Cellula.

**Suberina** cellulosa modificata, che si imbrunisce pei reattivi ordinarî d. cellulosa.

**Suberoso** (strato) n. radice, derivante dal dermatogeno, e formato di cell. grandi, in cui si è determinata la suberificazione; general. essa si nota quando cessa lo strato pilifero che sta immed. all' esterno.

**Subfiorali** (rami) gli assi che chiudono, al di sotto del ramo principale portante un fi , d' ordinario egualm. con fiori.

**Subimenio** (*subhymenium*) regione sottoposta all' imenio.

**Subipogino** (androceo) presso che ipogino Chenopodiacee, Plantaginacee.

**Sublimi** (rami, *fastigiati*) se tendono tutti ad elevarsi alla medesima altezza. *Pinus*.

**Submetamorfici** (individui, DELPINO) specializzati in vista di qualche funzione speciale.

**Subnudus** — v. Sub.

**Sub-orbicolare** (*suborbicularis*) quasi orbicolare: siliquetta di *Königa*.

**Subordinazione dei caratteri** principio dimostrato da A. L. DE JUSSIEU, e in uso n. classificaz. naturali, il quale consiste nel prendere in considerazione *tutti* i caratteri (v.), disponendoli in modo da fondare le divisioni del 1º ordine su caratteri principali — comuni al massimo numero di forme, — tolti dalla presenza o la assenza di organi i meno variabili, e a servirsi, per stabilire i gruppi di 2º ordine, di 3º.... di caratteri gradatamente meno importanti, di valore sempre più secondario, tolti dalla presenza o dalla forma di organi sempre meno fissi, sempre più variabili. In ciascun gruppo poi le forme che vi si comprendono, debbono avere il maggior numero possibile di caratteri affini.

**Subpilosus** — v. Sub.

**Subramosus** — v. Sub.

**Subrotundus** — v. Sub.

**Subserratus** — v. Sub.

**Subspontanee** (piante, *p. denizens*, WATSON; v. avventizie) naturalizzate, d. quali non si può accertare la patria. *Aristolochia Clematidis*, *Artemisia Absinthium*.

**Substrato** (*substratum*) 1) sostanza (suolo, *humus*, roccia, tronco, ruderi) su la quale cresce l'Alga, il Lichene; si estende talora alle piante superiori; — 2) *Adattamento al S.* — v. Eterofillia.

**Subterminale** (accrescimento) per sepimentaz. indefinita d. « cellule iniziali », che confinano con l'apice.

**Subtomentosus** — v. Sub.

**Subulato** (*subula* lesina, *subulatus*, o lesiniforme) 1) organo che, da prima cilindrico, termina gradualm. a lesina; — 2) *Filamento S.* alquanto resistente e acuminato. *Lytrum*, *Scilla maritima*, *Tulipa gesneriana*, *T. silvestris*; — 3) *Foglie S.* (*Chamoeorchis*, *Narcissus Jonquilla*....); — 4) *Glume S.* (*Secale*); — 5) v. Imenoforo; — 6) — v. Podezio; — 7) *Peli S.* arguti e rigidi (*Malva*....); — 8) *Stipole S.* (*Melilotus officinalis*); — 9) *Stigma S.* aguzzo come lesina (*Cyclamen*).

**Subvillosus** — v. Sub.

**Succedaneo** 1) *Alimentazione S.* (DELPINO) — v. Funzioni, Nutriz.; — 2) *Legno S.* = secondario.

**Successivo** 1) *Accrescimento S.*

quando l'acc. è solo intercalare si può localizzare in una certa zona trasversale: le parti sono quindi d'età differente, tanto più giovani quanto più ci s' avvicina alla zona d'accrescim. — v. Simultaneo; — 2) v. Riproduttore; — 3) *Meristema S.* = secondario; — 4) *Verticillo S.* quando i diversi membri vi appaiono l' uno dopo l'altro sul circuito d. sezione trasversale, come si vede n. *Chara.*

**Succhi** i prodotti liquidi che si estraggono da materie vegetali od animali: i vegetali sono i più numerosi ed i più usati (S. acquosi, gommosi, mucillaginosi, resinosi).

**Succhianti** (radici) = austorî.

**Succiatoio** 1) = austorio. Nel S. si può distinguere una porzione esterna ai tess. d. ospite, che offre la struttura ordinaria d. radici del parassita, e una *porzione intracorticale* o S. propriam. detto. Nella *Lathraea Squamaria,* il S. termina nei tess. d. ospite in modo differente: in luogo di restare uniti, i filamenti cellulari divergono in ogni senso a livello d. strato generatore librolegnoso e penetrano anche nel legno: essi ricordano così un tallo di Fungo, donde la denominaz. di S. talliforme (BELZUNG, *Anat. et phisiol. vég.,* Paris, 1900, 668) o di *S. dissociato,* opposto al *S. compatto* o *associato* d. altre sp. — Al momento d. germinaz. d. embrione di *Viscum* su un ramo di *Pirus Malus*, un *S. principale,* nato dalla base stessa del fusticino, la quale è espansa in disco adesivo, si approfonda n. corteccia d. ospite sino alla zona generatrice librolegnosa; qui si ramifica in cordoni sempre più gracili, che si sviluppano alla superficie stessa del legno: queste ramificaz. emettono allora intern. dei diverticoli, che sono dei *S. secondarî;* — 2) *S. calaziano* (VAN THIEGHEM; v. Ipostasi) nelle Composte, Campanulacee, Dipsacacee, Gesneriacee, Scrofulariacee, Utriculariacee, manca l'ipostasi n. nocella e nel tegumento; onde in q. piante si vede il protallo ♀ allungarsi verso il basso, attraversare la calaza e penetrare nel tegumento, ove esso si avanza e si dilata più o meno, formando ciò che si disse S. C.

**Succiatori** (peli, G. GASPARRINI, *Ric. su la nat. dei S. e l'escrezione d. radici,* Napoli, 1856) = radicali o assorbenti.

**Succo** 1) *S. cellulare* — v. Cellula; — 2) *S. comune* = linfa; — 3) *S. nucleare* o acromatina, nel nucleo, sost. ialina, molto idratata n. quale bagnano i nucleoli; — 4) *S. proprio,* specifico di una data pianta o stirpe, su cui si è voluta costruire una dottrina analoga e in dipendenza di quella d. specificità dei sieri n. animali, e che venne studiata per le moderne ricerche sul meccanismo dell' innesto. La base d. relaz. di scambio fra le due piante è il tess. comune che le unisce, « tess. intermedio » analizzato attentam. dal DANIEL; quando si tratta di veg. di gen. molto diverso l'unico innesto possibile è il siamese, e allora l' intermediario è composto unicam. di cellule. Quando l' innesto si compie fra due piante affini, la massa cellulare è meno semplice, attraversata com' è da una rete di vasi stretti, irregolari, tortuosi, per mezzo dei quali passano al ramo innestato i S. elaborati dal « soggetto » e il nesto si alimenta come un vero parassita. Ora è noto che la simbiosi disarmonica esercita su gli esseri viventi un' influenza deformatrice, o per lo meno trasformatrice: l'uso dei S. della pianta fatto dal ramo inserito, uso regolato dalla struttura del tess. intermediario, può dunque spiegare le variazioni nutritive che su la pianta si compiono. Queste influenze alimentari possono, secondo ARMAND GAUTIER, essere così profonde da ripercuotersi, perpetuandosi, anche sui caratteri d. sp. Egli opina che ogni sp. ha i suoi S. particolari, assolutam. peculiari; i caratteri chimici e biologici dei S. variano da una sp. all'altra, come variano le note caratterist. anatomiche e fisiol., e il loro mutamento, che equivale a una profonda modificaz. d. ambiente, avrebbe come conseguenza una corrispondente variazione nell'essere vivente che li utilizza.

**Succolentae** (*plantae*) = grasse.

**Succube** (fg.) — v. Dorsali.

**Sufficiente** (ermofroditismo) i due elementi eterosessuali d. stesso indi-

viduo possono unirsi tra loro (*autogamia*). — v. Insufficiente.

**Suffrutice** (*suffrutex*) piante perenni con fusto legnoso soltanto alla base, mancanti di vere gemme: ogni anno emettono dal loro fusto sotterraneo dei germogli i quali non lignificano e al principio d. inverno si disseccano. *Lavandula officinalis, Salvia off., S. pratensis, Sambucus Ebulus.*

**Sughero** 1) v. Fusto, Tessuti. * De Bary: *Vergleichende Anatomie*, 1877 (144, 560) ove sono indicati scritti di Mohl (1836), Hanstein (1853), Sanio (1859), Ranwenhoff (1869); — E. Matteucci: *Contributo allo studio d. placche sugherose n. piante* (N. G. B. I., 1897, 224); — 2) *S. femmina* — v. Fusto; — 3) *S. maschio* — v. Fusto.

**Sugheroso** (tessuto) è costituito di cell. viventi, con membrana per lo più d'eguale grossezza e composta di più lamelle, di cui la più esterna è di cellulosa fortem. lignificata, le intermedie di cellulosa e suberina, e la più interna di cellulosa anch' essa talora lignificata. La membrana cellulare suberificata è molto elastica, e impermeabile ai liquidi e allo stato secco anche ai gas; perciò il T. S. che si trova alla periferia del corpo d. pianta, ha l'ufficio di difendere le parti interne dalle influenze dannose d. ambiente.

**Sulci** — v. Lamelle.

**Sulfurei** (batterî) incaricati dalla produzione di acido solforico.

**Suolo** (batterî del) = batteroidi.

**Superficiale** (*superficialis*) 1) v. Ovulo; — 2) *Apoteci S.* che appaiono indistintam. su tutte le parti del tallo; — 3) *Periderma S.* se il fellogeno si forma vicino all' epidermide. — v. Interno; — 4) *Radice S.* terreste se vive n. strato coltivabile; — 5) *Ghiandole S.* sporgenti dall' epidermide (*Humulus, Thymus*).

**Superficie** (*superficies*) 1) *S. della foglia* pagina superiore e p. inferiore d. lamina; — 2) *S. delle piante* varia infinitam. Ora si vede piana, ora rilevata in costole o in protuberanze di altra forma, o incavata in più maniere, insino alla finiss. scoltura d' una Diatomea che il solo microscopio può rilevare. Ora è liscia, ora coperta di diverse sorta di pelurie, o irta di punte, appannata o rilucente; — 3) *S. del tallo* — v. Tallo; — 4) *S. di assorbimento* offrono n. loro estensione una grande instabilità, ma costanti ne sono i limiti in tutti gli individui di una stessa sp. e ne formano la caratteristica. In molte erbe come area assorbente funziona l'intera epidermide d. organi aerei (*Convolvulus Althaeoides, C. hirsutus, C. tenuissimus, Datura ferox, D. Metel, Delphinium peregrinum, Heliotropium Bocconi, H. europaeum, Herniaria cinerea, Hyosciamus albus, Linaria Elatine, L. graeca, L. prestandraea, Physalis somnifera, Solanum nigrum...*). Altre volte le S. di A. sono ristrette a determinate regioni le quali possono pure assumere dei caratteri morfolog. affatto particolari. Da S. di A. funzionano: la pagina infer. d. fg. (*Linaria stricta*), i margini d. fg. (*Euphorbia biglandulosa*), i margini d. fg. e la faccia inferiore del nervo mediano, oltre al cuscinetto nodale (*Dianthus rupicola*), la regione limbare superiore d. fg., i piccioli e i rami (*Euphorbia prunifolia*), i piccioli e i rami (*E. Preslî, E. prostrata*), il nervo mediano inferiore (*Anagyris foetida, Oxalis corniculata*). In tutti i detti casi le parti escluse dall'assorbimento sono contraddistinte dalla presenza di un indumento ceroso continuo; — 5) *S. di cellule* disposiz. d. cellule secondo due direzioni dello spazio; — 6) *S. stimmatica* è la S. papillosa o viscosa con cui termina lo stilo: siccome è quasi sempre rigonfia e ben distinta dicesi *stimma*.

**Superflua** (poligamia) nelle Composte, « dicitur, cum flores disci hermaphroditi stigmatae instruuntur et femina proferuunt, flores quoque feminei radium constituentes similiter femina ferunt » (Linneo). — v. Singenesia.

**Superiori apoteci** (*ap. antica*) quelli — la maggior parte — che nascono su la faccia rischiarata del tallo.

**Supero** (*superus*) 1) v. Bacca; — 2) *Calice S.* complet. distinto dall'ovario; — 3) *Ovario S.* inserito n. parte più elevata d' un ricettacolo convesso,

o anche d'un ricettac. piano od incavato, ma non si congiunge all'esterno, nè col perianzio, nè con parti del ricettac. *Anagallis, Antirrhinum, Borrago, Cheiranthus, Dianthus, Erica, Ligustrum, Lilium, Linum, Malva, Olea, Pelargonium, Primula, Tilia, Tulipa*; — 4) *Radichetta* *S. (*Lindleya, Rhodotypos*); — 5) *Verticillo S.* situato nel fiore al disopra d. altri. Quando il ricettacolo è concavo i pezzi del perianzio e d. androceo sono S.: con un ricett. convesso e un'inserzione ipoginica il gineceo è S.

**Suppletive** (*gemme*) quelle che si formano dopo la formazione d. prima gemma; esse o sono *soprapposte* l'una all' altra (*Gleditschia, Gymnocladus, Lonicera*) ovvero stanno l'una a fianco d. altra, *G. S. collaterali* o *giustapposte* (*Allium, Muscari*).

**Surculo** (*surculus* germoglio) 1) il fusto dei Muschi; — 2) « un fusto catafillare breve, che sia coperto da squame membranose, e non superi in grossezza il fusto nomofillare o ipsofillare, che più tardi deve da esso svilupparsi, è detto S. », KERNER.

**Suturale** (zona) — v. Connettivo 2).

**Suture** (*suturae*) 1) le linee di saldat. dei margini dei carpelli; da esse si sviluppa la placenta; — 2) v. Emisomati.

**Svernamento** = prefogliazione.

**Svernatoio** * (*hybernaculum*, LINNEO) = gemma.

**Sviluppo** (*incrementum*) 1) d. corpo d. pianta è costituito da tutte le modificazioni che si riscontrano dal germe allo stato adulto. — v. Equilibrio; — 2) lo S., inteso come il crescente perfezionarsi d. struttura nel corso d. evoluzione, costituì il fulcro d. filosofia naturale aristotelica, ma questa voce n. sua applicaz. al graduale accrescere in organi e strutture singole in senso trasformista, fu per la prima volta usata chiaramente dal LAMARCK. Lo S. embriologico venne concepito giustam. *a priori* da ARISTOTELE nella forma di *epigenesi* (v.); — 3) *Arresti di S.* fenomeni che tengono a qualcosa di abnorme o di patologico, per cui l'ontogenesi intera o l'evoluz. di qualche parte non percorre il suo ciclo normale, prestabilito. Frequent. degli arresti di S. sopravvengono localm. nello strato legnoso o liberiano, imprimendo così al fusto una forma speciale, appiattita o scanalata, caratterist. nelle Liane; — 4) *S. della cellula* — v. Protoplasma; — 5) *S. di calore* — v. Nutrizione; — 6) *S. di luce* — v. Fosforescenza; — 7) *Ipotesi dello S.* = la teoria d. evoluzione; — 8) *Legge d. compensazione d. S.* — v. Legge.

**Syncytia** (sincizî; voce introdotta pel primo da HAECKEL) organismi sincitici consistenti in una cellula colossale, a vita isolata, che nel suo interno contiene numerosi nuclei (Botridee, Codiacee, Mixomiceti, Sifonee).

**Synochorium** = sterigmo.

**Synrygia** * (C. RICHARD) punto di congiunzione d. base dei cotiledoni.

## T

**Tabascir** concrezioni silicee nei nodi d. *Bambusa* delle Indie. — v. Silicio.

**Tabe** (*tabes*) consunzione, marasmo; influisce sfavorevolmente su l'apparecchio riproduttore (v. Tabidi).

**Tabescentia** = aborto.

**Tabidi** (fi. = affetti da tabe) asessuali.

**Tabulare** (*tabularis, tabulatus*) 1) *Cellule T.* (cell. a piastrina) sensibil. più sviluppate in due direzioni che n. terza, ed hanno però la forma di tavolette; — 2) *Colonie T.* di figura laminare o T. derivate da moltiplicaz. per scissione in due direzioni d. spazio (certe Cianoficee, Palmellacee, Volvocinee, Ulvacee); — 3) *Parenchima T.* fatto da cellule somiglianti ad una tavola senza piedi.

**Tachiblastìa** (ταχύς celere, βλαστός germoglio) germinazione sollecita o precoce.

**Tachimoneri** (HAECKEL) = batteri.

**Tagliata** (fg.) = setta.

**Tagme** (*tagmata*, PFEFFER) = micelle di NÄGELI.

**Talamio** (*thalamium*, ACHARIUS) nascendo dall' excipolo e costituendo

la parte più esterna d. apotecio, appare il T. costituito dall' insieme delle cellule-madri e d. parafisi unite da una gelatina speciale (v. Lamina proligera, Nucleo prolig.). Il T. è sempre colorato da un endocroma speciale, contenuto n. estremità rigonfie d. parafisi; questo endocroma è il più sovente rossastro, grigiastro, bruno o nerastro, qualche volta glauco o aranciato: è variabile per una stessa sp.: così la *Lecanora subfusca* produce su lo stesso tallo apoteci rossastri, rossi, bruni, lividi e neri. Nella *L. hoematomma* il T. è d'un rosso sanguigno viviss.; n. *L. pyracea, Xantoria parietina* è aranciato. Il T. è convesso o concavo.

**Talamo** (*thalamus*) 1) ricettacolo fiorale, o parte espansa del peduncolo (parte stipitale) che sostiene gli antofilli. Il T. va soggetto a una serie graduata di modificazioni di forma, che hanno molta influenza su la struttura generale del fi., potendo esso presentare due estremi di convessità e di concavità, con tutti i possibili intermedî. È allungato, cilindrico n. *Capparis, Magnolia, Myosurus* dove sopra l' androceo presenta un lungo tratto nudo che fa da gambo al gineceo; più corto altrove, nelle *Silene* e *Sterculia,* ov' è parimenti nudo pel tratto tra il calice e la corolla; cortissimo, ma tuttora conico o emisferico o leggermente convesso n. Talamiflore del DE CANDOLLE; piano, depresso o alquanto concavo nelle Caliciflore e Corolliflore (DE C.); evident. concavo e più o meno profondo altrove (Rosacee). Non di rado accade che un T. possa rivestire duplice forma in diverse sue parti; nel fi. di *Fragaria* o di *Rubus* è leggerm. concavo alla periferia, mentre nel centro si rialza in protuberanza allungata n. parte che regge il gineceo; così e più ancora nel fi. d. *Passiflora* in cui essendo molto concavo n. insieme, n. parte centrale s' innalza in lunga colonna che porta all' apice l' androceo col gineceo. Il medesimo fatto si verifica spesso n. costituz. d. placente; segnatam. quelle centrali libere d. Portulacacee o Primulacee non sono evident. altro che simili speciali salienze del centro del T. — Il T. concavo può stare aperto, e lasciarsi scorgere sino in fondo (Eleagnacee, Litracee, Rosacee); nel qual caso da uso antico è stato riferito al perianzio e chiamato *tubo calicino* quando nel fi. esiste un calice, o *tubo perigoniale* quando il perianzio per la sua uniformità è ridotto semplice. Per altro molto più spesso quel T. viene a essere chiuso in cima, se si tramuta in *ovario infero,* in quanto che resta realm. inferiore alle appendici fiorali; queste allora si mostrano d'ordin. collocate tutte sopra all'ovario medesimo, ma non sempre, potendosi dare il caso che il T. sia chiuso a mezzo, e le appendici siano portate più in alto su la porzione di T. prolungata oltre l' ovario — a esclusione d. più interne facenti parte del gineceo — (*Fuchsia, Narcissus, Oenothera,* Combretacee, più Melastomacee e Mirtacee). Tale origine d. ovario infero — da tempo avvertita dal SALISBURY — è resa ovvia, evidente dagli studî morfogenetici sul fi., i quali dimostrano altresì insussistente l' ipotesi accampata dal DE CANDOLLE e anche oggi da alcuni accettata, d'una pretesa « saldatura del tubo calicino o perigoniale con un supposto ovario indipendente », per convertirlo in « ovario infero »; di qui l' altro termine poco corretto di *calice aderente,* usato per descriv. la faccia esterna del T. fatto ovario. In opposizione si chiamano *ovarî superi* tutti gli altri. — È raro che il T. concavo, aperto o chiuso, porti appendici n. sua faccia esterna (Cactacee, *Chimonanthus, Cytinus, Nymphaea alba*); la interna ne può essere tutta rivestita, dal margine sino al fondo (*Calycanthus floridus,* molte Monimiacee, certe *Rosa*): ma anche questo non è comune, chè più generalm. si mostrano le appendici del perianzio e d. androceo nel lembo d. coppella talamica, e quelle d. gineceo nel fondo, con il tratto intermedio nudo (*Amygdalus communis, Prunus domestica*). — Da A. L. DE JUSSIEU in poi sono famigliari i termini di *epiginia, periginia* e *ipoginia,* proposti per chiarire la relativa posizione del gineceo e d. altre parti fiorali, specie d. ♂, secondo che stessero sopra il gineceo o propriam.

sopra l'ovario, o intorno ad esso, a un'altezza superiore alla sua base di inserzione, oppure a un livello infer. a questa. Il termine di « epiginia » resta assai proprio perchè traduce il fatto vero d. inserzione sopra il gineceo, cioè sopra l'ovario quando è infero, per la ragione che questo non è altro che lo stesso T. fatto concavo e chiuso. Per contro l'« ipoginia » si confonde con la « periginia », per la difficile, indaginosa, e spesso impossibile distinz. tra l'uno e l'altro modo d'inserzione nei T. pianeggianti, che sono i più. — Al modo istesso che il T. nel suo complesso sovente risulta concavo, può atteggiarsi a quella forma una sua porzione soltanto. La pluralità dei fi. a corolla gamopetala, portano gli ♂ inseriti su di quella (come si suol dire), considerandosi quale porzione del tubo corollino il corpo tubuloso che resta inferiore al luogo d'inserzione degli ♂, simulando n. aspetto il suo proseguimento oltre di questi; eppure più giustam. dovrebbe essere riguardato quale porzione del T. interposta al calice e al gineceo, sollevata in alto e fattasi concava. Parimenti nella *Paeonia Moutan* il T. si solleva tra l'androceo e il gineceo in un corpo concavo che a guisa di orcio racchiude quest'ultimo; e lo stesso accade in molte altre piante (Agrumi), ma in grado minore, da risultarne come un ciato posto sotto al gineceo, o anche un vero cercine che gli sta attorno alla base. Simile leggero rialzo talamico si può avere, ma più di rado, tra la corolla e gli ♂, come n. *Reseda odorata* dov'è irregolare inequilaterale, più sporgente da un lato. Anche quand'è ipogina, può l'eminenza talamica essere da un lato solo, e figurare una protuberanza unilaterale posta sia nel segmento posteriore del fi. (*Chamaebuxus*), sia nel davanti (Orobancacee). Nella *Vinca* delle protuberanze in parola, ve ne sono due opposte l'una all'altra, n. Crassulacee tante quanti i ♀ e contrapposte ai medesimi in forma di scagliette, n. *Vitis* tante quanti gli ♂ e con loro alternanti. Analoghe modificaz. possono riscontrarsi n. parte superiore di quei T. che inferior. si sono tramutati in ovario infero (Composte, Gesneracee, Rubiacee). Tutte queste protuberanze talamiche si descrivono col nome complessivo di *disco* (v.). — La modificazione inversa del T., quando invece di processi presenta incavi, è molto più rara (più Melastomacee, Monimiacee, *Nelumbium*). — Nel suo insieme il T. suole essere « diritto », chè verticale è la linea che va dalla sua base al suo apice organico: eccezione a tale regola è il fi. ♀ d. *Cynocrambe*, il cui T. costituito in ovario infero è riflesso, col perianzio portato vicino alla sua base. Essendo diritto il T., general. è pure « equilaterale »; ma può anche essere « inequilaterale », con maggiore sviluppo da un suo lato paragonato all'altro opposto. Di ciò si ha già un accenno in parecchi fi. irregolari (*Aesculus*, più Papiglion.), ma è molto più evidente in altri (*Melianthus*) e raggiunge il massimo grado in quelli d. *Heterotoma lobelioides* in cui il T. si distende in modo vistosissimo, portando seco porzione del calice e della corolla, o in quelli di *Pelargonium*, n. quali una metà del T. resta inferiore all'altra e unitam. a porzione del perianzio forma un tubo laterale a pedicello, o ancora in quelli di *Tropaeolum* e d. Vochisiacee, che hanno il T. foggiato da un lato a sacco o sperone cavo. — La terminazione del T. è generalm. incospicua, sia che si perda fra mezzo a ♀ disgiunti, sia che si confonda con la base di un gineceo policarpellare, formato da ♀ insieme congiunti. Raramente il T. si prolunga al di là d. sue ultime produzioni laterali; come — a detto di SCHLEIDEN — nei fi. ♂ d. *Chamaedorea*, come in quelli di varie Ninfeacee (*Nymphaea, Victoria*) dove nel mezzo del verticillo di ♀ si scorge un grosso capezzolo sporgente, come ancora in certe placente centrali, la cui punta allungata s'insinua entro alla cavità stilare (diverse Primulacee). Singolare a questo riguardo è la struttura dei fi. ♀ di *Callitriche, Casuarina, Euphorbia, Najas, Typha*, in cui il T. si prolunga direttam. n. unico ♂ costituente l'androceo in tali generi; — 2) (TOURNEFORT) ri-

cettacolo d. infiorescenze d. Composte; — 3) * (WILLDENOW) = excipulo dei Licheni; — 4) (PELLETAN) v. Tallo 2).

**Talassica** (disseminaz.; θάλαττα mare; DELPINO) i semi vengono trasportati a maggiore o minore distanza dalle correnti marine; spesso muniti di speciali organi e disposizioni strutturali per valersi dell'intervento di tali agenti naturali.

**Talassofiti** (θάλαττα, φύτον) le Alghe marine fossili....

**Talea** (o *magliuolo; talea*) ramo che si stacca dalla pianta-madre e si infigge nel terreno, n. sabbia o s'immerge n. acqua, ove, se le condizioni sono favorevoli, produce radici avventizie e forma una pianta autonoma. *Fucksia, Pelargonium, Salix, Tradescantia.* * C. GRIMALDI: *Talee o bartatelle. Risultato di una esperienza comparativa,* Mòdica, 1888.

**Tallidi** (θάλλος tallo) corpi riproduttori agamici pluricellulari (due cellule costituiscono le « teleutospore », quattro le « tetraspore ») che si staccano dal tallo adulto d. Epatiche e Muschi e riprendono ben presto col loro sviluppo ulteriore la forma del tallo. I T. sono talora file cellulari (*Syrrhopodon scaber*), reti cellulari (*Hydrodyction*), lamine cellulari (*Tetraphis pellucida*), oppure tessuti globosi o ellissoidali (*Aulacomium androgynum*). I T. si formano o n. interno d' una camera cellulare d. pianta-madre, da cui escono sotto la forma di compiute, sebbene ancora estrem. piccole, federazioni cellulari (*Hydrodyction utriculosum, Pediastrum granulatum*), oppure si staccano in forma di gruppi cellulari superficiali, i quali, dopo una più o meno lunga migrazione, si fissano in qualche punto e fondano una nuova colonia. In alcune Epatiche e Muschi si formano speciali tasche e calici, dal cui fondo i T. si sviluppano continuam. (*Marchantia polymorpha, Tetraphis*). I T. sono diffusi dall' acqua piovana (*Blasia pusilla, Marchantia pol., Radula complanata*), o per opera d. correnti aeree (*Aulacomium androgynum, Calypogeia Trichomanes, Jungermannia bicuspidata, Scaparia nemorosa, Syrrhopodon scaber*).

**Talliforme** che morfologicam. ricorda un tallo. — v. Succhiatoio.

**Tallino** (excipolo, *thallodes*) se l'exc. è formato da una sostanza analoga a quella del tallo, se, in altre parole, consiste in un semplice incavo del tallo con margine diritto.

**Tallire** (θάλλω) germogliare.

**Tallo** 1) (θάλλος *thallus, subiculum,* ACHARIUS, WILLDENOW [secondo F. G. EICHHOFF deriva etimologicamente dal sanscrito *dalas,* ramo]) corpo di un vegetale non distinto in radice o in fusto, non proveniente da una gemma, quindi senza vere e proprie fg. Molti T. hanno ***dimensioni*** determinate, le quali una volta raggiunte non sono oltrepassate. Questo è il caso d. *Hydrodiction,* che in 3-4 settimane acquista la sua massima grandezza, di più cm.; lo stesso avviene n. organismi unicellulari di forma determinata (Chitridiacee, Desmidiacee, Diatomee, *Hydrogastrum,* Palmellacee, molti Schizofiti, Volvocacee) e final. nei protalli d. Protallogame, che compiuto il loro ufficio biologico non crescono più. L'***accrescimento*** del T. pluricellulare può essere intercalare (*Spirogyra*), ma sembra che più generalm. — e in molti casi esclusiv. — sia apicale indefinito (varie Alghe filamentose, Fucacee, Funghi [SACHS]). Da ciò deriva in questi ultimi quanto si verifica in alcuni *Agaricus* circa alla disposizione dei loro peridî, che compariscono fuori del terreno in circoli, i quali vanno sempre più allargandosi a misura che il micelio ipogeo si prolunga in giro (*cerchi delle fate*). Del resto è stato poco indagato il cammino dei miceli fungosi, il loro modo di distendersi e la direzione. GASPARRINI ha osservato un micelio, entrato in un tronco di *Acacia* dalla sua base, salirvi sino all'altezza di 5 m., per poi portarsi nei rami seguendo sempre la via dei vasi punteggiati. Il *Polyporus Tuberaster* ha un micelio che s'intreccia talm. tra le particelle terrose del suolo, da riunirle in una massa solida, lapidea (*pietra fungaia*). — La ***ramificazione*** d'un T. o porzione di esso dipende dal modo di comportarsi d. sua cellula terminale: se questa si divide in due per un

tramezzo verticale, e le due nuove cell. crescono separatam. in alto (*Dictyota, Fucus*), o se la cell. terminale produce in cima due protuberanze collaterali che poi formano due elem. separati (*Coleochaete, Echinoceras*) ne consegue una biforcazione o *vera dicotomia* del T. Se la cellula terminale non si divide, e si formano soltanto protuber. laterali n. cellule sottostanti e da quelle nuove cellule e poi lobi, si ha la *divisione monopodiale,* cioè la permanenza d. parte primaria prevalente sopra le secondarie; che può peraltro rivestire apparenza dicotomica e farsi *falsa dicotomia,* ove una parte secondaria prende sviluppo eguale a quello d. parte primaria (molte Floridee); o può convertirsi in *simpodio,* successione di lobi prodotti gli uni dagli altri, così che ognuno prevale sul precedente e tutti insieme costituiscono un monopodio apparente. Nei T. dei Muschi la biforcazione s' effettua per uno sviluppo minore n. apice del T., nel tempo che due parti laterali si sviluppano maggiorm. — La ***forma*** del T. può essere *a*) quella d' una lamina espansa, intera, o più o meno frastagliata e divisa; *b*) filamentosa, coi filamenti semplici o ramosi; *c*) d' un solido avente più evidenti tutte e tre le dimensioni. Tra queste forme tipiche vi sono tutte le intermedie possibili, talora ancora successive trasformaz. d' una medesima pianta. La « forma solida del T. » ha in certo modo il suo tipo n. sfera, quale si ritrova in moltissimi organismi unicellulari (Batterî, Chitridiacee, *Saccharomyces*). Un T. globoso di maggiori dimensioni si ha n. *Chaetophora* e *Nostoc,* come il *N. granulare, N. lichenoides, N. sphaericum* d. grossezza d' un pisello, o la *Ch. pisiformis, N. pruniforme, N. vesicarium* che raggiungono quella d'una ciliegia. Altre Nostocacee hanno una forma irregolare che più o meno s'avvicina alla sferica; come pure la *Lecanora esculenta.* Dalla forma globosa o ovale si passa per gradazioni alla bislunga, fusiforme, cilindrica (più Desmidiacee, *Nosema bombycis,* più *Vibrio*). Alle medesime forme solide del T. si riferiscono gli *sclerozî* (v.). — I « T. filamentosi » sono comuni: già in alc. Desmidiacee e Diatomee i frustuli si congiungono tra loro in modo da formare fili semplici: per quanto tale congiungimento dia più generalmente striscie nastriformi. Fili semplici si hanno pure in alc. *Vibrio,* n. microscopici *Spirillum* e *Spirochaete* ove si torcono ad elica, e n. Oscillatoriacee e Rivulariacee; in fili semplici sono le *Conferva,* le Zignemacee, in una parola le Alghe d' acqua dolce rivestono spesso questa forma, molto più raram. le marine. Per contro i T. filamentosi diramati sono più comuni n. Alghe pelagiche che in quelle d'acqua dolce (più Floridee). I T. filamentosi sono generalm. tenui, sottili; quelli che per eccezione acquistano maggiore grossezza rivestono, per questo solo fattore, un aspetto proprio (*Champia lumbricalis, Cladonia, Codium, Himanthalia lorea*). Lo stesso succede in alc. Funghi (*Marasmius, Polyporus, Xylaria*), ove il T. duro, bruno, serpeggiante, con apparenza di radice, è stato descritto come sp. d' un presunto gen. autonomo *Rhizomorpha.* Il T. è radiciforme anche n. *Agaricus, Phallus, Scleroderna.* Ma nel maggior numero d. piante di quel tipo, il T. ben diverso è costituito di fili esiliss. (*Oidium Tuckeri,* hanno 2-3 μ di diametro), d'ordinario scoloriti, delicati, che nel complesso dànno il *micelio.* Nei giovani Muschi fogliati e n. Jungermanniacee si ha pure un T. filamentoso ramoso o *protallo,* simile a un'Alga confervoidea (fu descritto quale gen. autonomo, *Catopridium*), e sul quale si sviluppano poi i fusti fogliati. I « T. laminari », foggiati a colonia di cellule tabulare espansa, sono forse i più numerosi e più svariati: hanno ricevuto il nome sintetico di *fronda.* Un primo abbozzo di questa modalità di T. si accenna in quelle associazioni di cellule mediante un muco intermedio conglutinante, per cui ne risultano come pellicole mucose e spesso senza limiti determinati (*Mycoderma, Sarcina*). Altre volte le cellule sono riunite non a strati laminosi, ma a fasci, e special. quando detti elem. hanno forma allungata, filiforme (varie Oscillatoriacee,

Rivulariacee). I veri T. laminosi si osservano in quasi tutti i Licheni, nella *Chaetophora* e *Nostoc*, in varie Desmidiacee, Fucacee e Laminariacee, *Ulva*, Muschi tallofiti, Protallogame (nel protallo). Segnatam. tra le Rodoficee il T. molto partito e con divisioni sottili passa per gradazioni in quello filamentoso compresso. È raro che il T. sia affatto indiviso (*Laminaria, Nostoc, Punctaria*), o solo mediocremente dentellato (*Rissoella, Volubilaria*); già s'intende quando è laminoso, perchè se solido è tale il caso quasi costante, e i T. filamentosi sono spesso semplici (interi). Il ***modo di dividersi*** del T. può accadere schematicamente secondo quattro tipi: *a*) il T. può essere più o meno profondam. e irregolarm. lobato alla periferia (quasi tutti i Licheni, *Laminaria, Padina, Ulva, Marchantia, Pellia*, protallo d. Protallogame): vi si possono riferire, nonostante la loro regolarità, alc. Desmidiacee (*Euastrum, Micrasterias, Staurastrum, Xanthidium*). Questo tipo di T. spesso non si distingue agevolm. dal seg.; *b*) il T. laminoso o filamentoso può spartirsi per dicotomia, biforcandosi ripetutam. in due divisioni uguali tra loro o quasi (maggior parte dei miceli fungosi, alc. Licheni [*Cetraria, Cladonia, Evernia, Ramalina, Roccella*], in molte Alghe, specialm. marine, tra le altre in quelle dal T. filamentoso fatto ramoso da questo modo di divisione [*Cladophora, Cystosira, Fucus, Halyseris, Laurencia, Zonaria*], in una metà dei Muschi tallofiti [*Aneura, Metzgeria, Riccia*]). Anche questa forma passa facilm. nella seg., quando i due rami d. biforcazione si fanno maggiorm. disuguali; *c*) il T. può essere pennato, ossia essendo laminoso dividersi per modo che parti laterali più piccole si distacchino da una parte centrale più grande, a guisa d. barbe d'una penna. Presentamo questo modo le Alghe, rarissime in quelle d'acqua dolce (*Chantransia*), diffuso nelle marine e sp. nelle Floridee (*Corallina, Hypnea, Plocamium, Rhodocladia*); *d*) può il T. quando è cilindrico essere diviso in giro su varî lati d. sua superficie, ed è allora il caso quando le sue divisioni s'accostano alle appendici del cormo d'una pianta cormofita (alc. Licheni [*Usnea*], Alghe d'acqua dolce [*Batrachospermum, Hydrurus*] e marine [*Caulerpa, Cladostephus, Cystosira, Rhodomella, Sargassum*]). — Si comprende che oltre ai molti passaggi tra questi tipi di divisione, vi debbano essere pure esempi di numerose combinazioni di essi, come altresì di varie forme di T. combin. insieme. Difatto nel *Cladostephus Myriophyllum* il T. dicotomo ha le sue divisioni con altre moltiss. sparse su tutta la loro superficie: i *Batrachospermum*, dei *Cystophora* hanno invece le divisioni secondarie dicotome riunite intorno, sopra le primarie; la *Taonia Atomaria* ha il T. dicotomo e dentellato a un tempo; il *Sargassum crispum* lo ha cilindrico fornito intorno di divisioni laminose dentellate; le grandi Feoficee spesso lo hanno cilindrico e poi piano. Tra le modificazioni più singolari del T. è da annoverare la configurazione a rete che talora presenta (Mixomiceti mesenterici; *Cladonia retipora; Hydrodictyon* e *Pediastrum* d'acqua dolce; *Agarum, Claudea, Thuretia*); in alc. casi è piuttosto un feltro di filamenti intrecciati (*Codium*). Particolarità speciale al T. di alc. Feoficee è la presenza di *aerocisti* (v.), rigonfiamenti vescicolari cavi, di forma globosa o ovale, talora bislunga (*Halidrys siliquosa, Sirophysalis*), di vario vol., da quello d'una capocchia di spillo (*Cystosira*) a q. d'una pera (*Macrocystis*), general. sparse pel T. o più o meno salienti su la sua superficie o più spesso anche distacc. da essa (*Cystophora, Cystosira, Fucus* [il *F. platicarpus* ne è affatto privo], *Macrocystis, Sargassum*); talora solitarie in tutta la estensione del T. (*Ecklonia, Nereocystis*), talora moltiplicate tanto da formare d. grappoli (*Halidrys, Sirophysalis*), ripiene nella loro cavità unica, o tramezzata (*Halidrys*), d'una peluria risultante dal disfacimento del tessuto interno, e che servono da galleggianti a tali Alghe. Peculiare ad alc. *Cladonia* — e però se ne istituì il gen. *Scyphophorus* — è la presenza sul T. di rilievi vistosi, in foggia di tazze (*scyphus*). Il T. fila-

mentoso è quasi sempre piano, espanso; per eccezione è curvato in alcune Alghe (*Amansia, Claudea*), attorto a elica (*Dictyurus, Rhodomela, Thalassiophyllum, Volubilaria, Riella helicophylla*). Non è raro il « T. articolato », diviso in una serie di segmenti con articolazioni più o meno manifeste: ciò comun. n. T. filamentosi delle Alghe, marine e d'acqua dolce (Cladoforacee, Desmidiacee, Feoficee, Floridee), raram. quando invece hanno il T. più o meno appianato (*Catenella, Caulerpa, Corallina, Halymeda, Lomentaria*). — La ***superficie*** dei T. è d'ordinario liscia o glabra; ma talora si fa ruvida per piccoliss. protuberanze superficiali (parecchi Licheni); più di rado è pelosa (certe *Peltigera* e *Sticta, Riccia ciliata, Umbilicaria vellea*); tra le produzioni tricomorfe dei T. sono cospicue le *rizine* (v.). — Il ***colore*** varia nei T. all'infinito: manca propriam. un colore determinato a molti, che però si dicono *scolorati* (micelio di quasi tutti i Funghi, d. Ficomiceti, T. di più Diatomee [*Gomphonema*], plasmodio di certi Mixomiceti; peraltro quando sono ammassati questi T. si mostrano bianchi o con qualche leggera *nuance* di grigio, celeste o rosso). *a*) Diversi Licheni (*Cladonia, Lecanora Parella, L. tartarea, Stereocaulon, Urceolaria*), poche Alghe (*Beggiatoa, Corallina*) sono nella scala del bianco, látteo, opalino, calcareo; ma i più dei Licheni sono colorati in varie tinte del grigio, dal pallido al più carico, e che volge ora al giallo ora al verde; alc. risaltano perchè scurissimi (alc. *Alectoria, Cetraria, Lecanora*) o neri (*Rhizomorpha, Sclerotium*); *b*) il verde erbaceo, smeraldino, dovuto alla clorofilla, si ha in tutti o quasi tutti i protalli, nei Muschi, e in molte Alghe, principalm. d'acqua dolce. In una cospicua serie d'altre Alghe, con identico habitat, il colore è un verde turchiniccio, dovuto alla presenza del ficocroma (parte d. Nostocacee, Oscillatoriacee, Palmellacee, Rivulariacee, dette appunto *Phycochromaceae* dal Robenhorst, o *Cyanophyceae* dall' Oersted). Un verde olivastro o bruno si ha n. Diatomee, Feoficee, Licheni gelatinosi (*Collema, Lichina*); *c*) il rosso, o meglio il roseo, si vede in pochi Licheni (*Verrucaria purpurascens*) e Funghi (*Sphaeria rosella*), in qualche Alga inferiore (*Haematococcus, Trichodesmium*), e si impone caratteristico n. Floridee; *d*) del giallo, più o meno deciso o ocraceo, si hanno pochi es. nei Licheni (*Lecidea geographica, Parmelia parietina, Pertusaria sulphurea, Psoroma fulgens*) e scarsissimi n. Alghe (*Bangia lutea*); *e*) il turchino metallico è nel solo *Chondriopsis coerulescens*. Si può quindi stabilire che i T. verdi da una parte e i bianchi o incolori (acromici) dall'altra sono i più comuni, i prevalenti; quindi vengono per importanza numerica i grigi, poi i bruni e i rossi, i gialli rari, e nessuno d'un azzurro genuino. — La ***consistenza*** dei T. varia, dalla più molle, quasi fluida alla più dura, duro-elastica, duro-legnosa; alcuni si direbbero liquefatti (certi Mixomiceti, varî Schizofiti, Diatomee), altri sono gelatinosi (*Collema, Nostoc, Tetraspora*). Il micelio fungoso ha pure poca renitenza, come sono molli i T. filamentosi di quasi tutte le Alghe d'acqua dolce e di varie marine. Molti T. sono di consistenza erbacea (Lemnacee, Muschi tallofiti, protalli), altri sono membranosi (maggior parte d. Alghe marine e dei Licheni), alc. sono cuoiosi o cornei (*Fucus, Laminaria*). I T. durissimi sono gli sclerozî fungivi per effetto di compattezza, per deposiz. calcarea (v. Rocce) le Alghe talassiche dei gruppi d. Corallineae (*Corallina, Melobesia*), e d. Halymedeae (*Acetabularia, Codium, Halymeda, Udotea*), e per incrostaz. silicea le Diatomee. — Le ***dimensioni*** dei T. oscillano tra i limiti più lontani possibili nel regno vegetale, annoverandosi tra le Tallofite tutte le piante più piccole e alcune delle più grandi: probabilmente per la metà sono microscopiche. Le più piccole sono le Chiatridiacee, Desmidiacee, Diatomee, Schizomiceti, Volvocacee: il *Vibrio Lineola* sopra una lunghezza di $^1/_{400}$-$^1/_{150}$ di mm. ha un diametro di $^1/_{1000}$ di mm., il *V. serpens* il cui diametro è di $^1/_{1500}$ di mm., lo *Spirillum Undula* varia tra $^1/_{1000}$ e $^1/_{800}$ di mm. in grossezza,

la *Leptothrix pusilla* grossa da $^1/_{1800}$ a $^1/_{1200}$ di mm. sopra una lunghezza di $^1/_{20}$-$^1/_{16}$ di mm. Questi sono organismi filiformi, i seg. sono globosi: la *Palmella orsiniana* e la *Polycystis firma* il cui diametro varia tra $^1/_{500}$ e $^1/_{1500}$, la *Merismopedia violacea* in cui è tra $^1/_{750}$ e $^1/_{500}$, la *Microcystis olivacea* in cui è tra $^1/_{350}$ e $^1/_{750}$, d. *Gloeocapsa* ove varia tra $^1/_{500}$ e $^1/_{750}$, del *Chroococcus* $^1/_{550}$-$^1/_{150}$, e a questi seguono altri di meno infime dimensioni, l'*Haematococcus* globoso che ha da $^1/_{110}$ a $^1/_{30}$ in diametro, le Chitridiacee $^1/_{150}$-$^1/_{15}$, dei *Pediastrum* $^1/_{50}$-$^1/_4$, il *Chroococcus macrococcus* $^1/_{25}$, alcune sp. di *Chlorococcum* $^1/_{10}$, di *Anacystis* $^1/_6$, la *Eremosphaera viridis* $^1/_{10}$-$^1/_7$, la *Pandorina Morum* $^1/_5$, il *Volvox globator* $^2/_3$, le Diatomee circolari che da $^1/_{150}$ di larghezza salgono sino a $^1/_{10}$-$^1/_5$(*Campylodiscus, Melosira arenaria*), quelle allungate che raggiungono $^1/_4$ o $^1/_3$ (*Pleurosigma*) o anche $^1/_2$ mm. (*Synedra superba*), il *Closterium Lunula* che è lungo $^1/_2$ mm. sopra $^1/_{10}$ di grossezza, il *Trichodesmium erythraeum* i cui fili sono riuniti in fasci lunghi circa $^1/_2$ mm. (MONTAGNE). Da queste si passa alle Tallofite visibili a occhio nudo (molte Oscillatoriacee, sclerozî, protalli), poi si schierano altre maggiori (la generalità dei Licheni e Muschi, moltiss. Alghe), e infine altre, in più ristretto numero, che sono Alghe marine che si misurano a dcm. E poi vengono le grandi Feoficee d. oceano — *Alaria, Durvillea, Ecklonia, Laminaria, Lessonia, Macrocystis, Nereocystis, Scytosiphon* — che sorpassano per dimensioni i più grandi alberi. Lo *Scytosiphon Filum* (Mare del Nord) raggiunge di frequente una lungh. di 10 m.; la *Lessonia fuscesens* (M. del Sud) altrettanto, con un T. che ha sovente lo spessore di oltre 30 cm. e l'apparenza d'un albero (LINDLEY); l'*Alaria* d. Atlantico (SCHLEIDEN), l'*Ecklonia buccinalis* del Capo (OERSTED), le *Laminaria* non di rado gareggiano in statura con la precedente; la *Nereocystis* d. Oceano nordico si prolunga sino a 30 m. (SCHLEIDEN), e così la *Laminaria longicruris* (OERSTED); la *Macrocystis pirifera*, del M. del Sud, resta adesa agli scogli a una profondità di 20-30 m. e innalzandosi sino alla superficie d. acque, ivi si distende per più centinaia di m. Molti T. poi sono enorm. elastici: il NYLANDER dice che il *Collema auriculatum* allo stato secco ha uno spessore di 0mm, 044, imbevuto d'acqua 0mm, 230. — La ***direzione*** assunta da un T. è in stretto rapporto con la sua situazione e il suo contegno in un dato ambiente. Se si tratta di pianta parassita di tessuti animali o vegetali, il suo micelio, aggressivo e invadente, vi si distende in ogni senso. I miceli ipogei sogliono distendersi orizzontalmente; come pure stanno orizzontali o almeno nel piano del loro sostegno quasi tutti i T. terrestri (Licheni; di essi s'innalzano verticali dal suolo o stanno pendenti dai rami degli alberi solo le *Cladonia, Evernia, Ramalina, Usnea*). Delle Tallofite acquatiche alcune galleggiano liberam., solitarie o meno, altre sono attaccate a un sostegno, quando prendono d'ordinario la direzione verticale, a meno che non ne siano deviate per seguire l'impulso incoercibile d. correnti. Su la ***durata*** dei T. non si hanno che notizie scarse, incompiute, frammentarie. Alcuni sono evidentemente labili e fugaci (micelio di molte Muffe); effimero è il protallo dei Muschi cormofiti, che ordinar. sparisce dopo la comparsa in alc. suoi punti dei fusti, a meno che questi siano essi stessi piccolissimi e fugaci (*Phascum, Physcomitrium, Pottia*), allora prosegue a vegetare il protallo e a produrre altri fusti. Quello d. Protallogame non dura oltre il compimento d. sue funzioni, quando ha principiato a vivere di vita propria la pianta cui ha dato nascita. Di poca durata pure (annuo), pare sia spesso il T. d. Cloroficee, o anche d. Feoficee di grandi dimensioni (*Himanthalia, Nereocystis*); ma la più parte di queste (Fucacee) sono perenni, come pure i Licheni (FRIES). Anche un micelio per quanto di apparenza delicata può vivere a lungo e sporificare una o più volte; quello d. *Peronospora infestans* passa l'inverno nei tubercoli di *Solanum tuberosum*, e si perennizza pure quello di più *Pucci-*

*nia* n. pianta-ospite, e il *Peridermium* produttore di rami mostruosi sui *Pinus* perdura oltre dodici lustri. Affatto eccezionale è il caso d. perennità del T. con la limitata durata d'alcune sue parti: è quanto si verifica in alc. *Laminaria,* che ogni anno perdono la loro espansione membranosa, restando al posto la porzione inferiore cilindrica. Sicuramente determinato nella sua durata è il T. dei Muschi, che si costituisce pel germogliamento d. embrione, consistente in una forma piccola, afilla, agama, detta « sporogonio ». Del resto la questione d. durata del T. è intimamente legata a quella d. sua « individualità », non sempre agevole a determinare. Nei *Mycoderma, Sticho coccus, Synechococus,* diverse Diatomee, si hanno più cellule insieme congiunte, ma così debol. da distaccarsi con tutta facilità, e si discute se l' individuo risulti dal loro insieme o sia insito in ogni singola cellula. In molte Diatomee (*Chroococcus, Gloeocapsa, Sirosiphon, Spirotaenia, Stigonema*) si hanno elementi distinti, ma riuniti mediante una sostanza coleodermica che li investe ritenendoli in consorzî di individui; in non poche Oscillatoriacee e Rivulariacee si hanno serie individuali di cellule concatenate in modo da risultarne fili, i quali peraltro stando paralleli tra loro sono congiunti da una materia mucoso-ialina che forma una guaina comune a tutti; e n. *Dasygloea, Hermosiphon, Nostoc* filamenti analoghi, ma grandem. contorti, stanno immersi in una massa gelatin., tremula, molto più considerev. Ancora n. Volvocacee in generale, poche o molte cellule — nei *Volvox* sono a migliaia — stanno riunite in consorzî globosi o raram. (*Gonium*) piani, e più intimi, ma non tanto ancora da togliere ogni carattere di individuale differenziaz. alle singole cellule; — 2) nome improprio dato da MATTEO LANZI, *Le thalle des Diatomées* (Bull. de la Soc. Belge de Microscopie, e Journal de Micrographie, 1880); la maggior parte d. Diatomee, almeno durante un certo periodo d. loro accrescimento, sono coperte o protette all'esterno da una materia amorfa secreta dall'organismo, detta « coleoderma », e impropr. T.; può talora essere sotto forma di peduncolo incoloro (*Gomphonema*), e in questo caso J. PELLETAN (*Les Diatomées,* 1888) la chiama *talamo;* — 3) = turione.

**Talloeloro** il verde dei Licheni.

**Tallofiti** (θάλλος, φυτόν, ENDLICHER) le piante il cui edificio somatico risulta da un tallo (Alghe, Funghi, Licheni). — v. Classificazione. * A. DE-NAEYER: *Les vég. inférieurs,* Paris, 1886.

**Talloma** così dicono i tedeschi il tallo: corpo omogeneo costituito d'una sola cellula, o d'una colonia cellulare, o di tessuti poco differenziati. Ad esso si riferiscono le varie forme del tallo dei Funghi, Alghe,...

**Tallone** (*talus*) 1) sporgenza basilare di certi organi: v'ha p. e. un T. alla base di certi petali di *Momordica* e di altre Cucurbitacee; — 2) (o *sperone*) prominenze spesso uniche d. base del fusticino d. Cucurbitacee durante il germogliamento, il cui ufficio è quello di facilitare l'apertura del texta. * A. BALDINI: *Sul T. di alcune Cucurb.,* (Ann. R. Ist. bot. di Roma, I, 1884-5); — DARWIN: *Il potere di movimento d. piante;* — C. FLAHAULT: *Sur le talon de la tigelle de quel. Dicot.* (Bull. Soc. Bot. Fr., XXIV, 1877, 200); — 3) si è supposto che n. placentazione centrale libera, gli ovuli sono inseriti su di un T. di fg. carpellari; — 4) nel margottaggio, dicesi T. una linguetta pendente separata da una incisione che risale verticalmente.

**Tallo-piota**=micelio(n.Ifomiceti).

**Tamnoblasti** (Licheni; θάμνος frutice) con tallo a forma di piccolo frutice.

**Tanatologia** (θάνατος, λόγος) la dottrina della morte (v.).

**Tanniferi** (apparecchi) che si presentano sotto forma di cell. disposte in serie longitudinali, ripiene di tannino; si trovano n. corteccia, libro e midollo del fusto, n. fg. (Euforbiacee). Come i laticiferi, essi si prolungano dal canale nella fg.

**Tannini** — v. Cellula, Nutrizione.

**Tappeto** (*tapetum*) 1) v. Macchie d'arbusti; — 2) lo strato cellulare più interno d. parete d. antera; — 3) strato

di tess. periferico che sviluppa l'anello nei cassidî; — 4) strato interno d. sporangio, che poi scompare perchè impiegato a nutrire le cellule-madri d. spore. *Lycopodium*; — 5) *T. vegetale* (THURMANN) l'insieme d. vegetazione di un paese.

**Tappezzanti** (cellule) — v. Stame.

**Tardivo** (legno, o *l. di autunno;* SPÄTHOLZ) a fori ristretti; serve più che altro a dare solidità al fusto. HARTIG propone la denominazione — accettata dal MER — di *legno d'estate*.

**Tartaroso** (tallo, *t. tartareus;* Licheni) crostoso, denso, liscio, nettam. limitato, general. orbicolare e facilm. distaccabile interam. dal suo substrato; s'incontra n. sp. crostose che abitano le corteccie rugose, e non è affatto improbabile che l'*habitat* determini in parte i suoi caratteri morfologici.

**Tassi, tassia** (τάξις) ordinamento, disposizione di date parti o elementi sul corpo vegetale (nel suo concetto si include una significazione morfologica): quella d. fg. dicesi *fillotassi,* quella d. radici *rizotassi,* dei rami *cladotassi*.

**Tassinomia** (τάξις, νόμος legge, *taxinomia*) si propone di distribuire le piante in gruppi naturali e di ordinarli. Secondo l'espressione del DELPINO « la biologia è l'anima della T. ». Fu ANDREA CESALPINO il primo a riordinare tutto il dottrinale botanico e a fare uso di un metodo stabile. — Qualunque sia il metodo o l'indirizzo scientifico prescelto, in T. sempre i gruppi mantengono una reciproca subordinazione sistematica, come sensibilmente risulta dal quadro della pagina che segue. — v. Classificazione, Nomenclatura. *T. CARUEL: *Pensieri su la T. botanica* (Lincei, 1881); — F. DELPINO: *Pensieri s. biologia veg., s. T. e sul valore tass. dei caratteri biologici,* Pisa, 1867; — I. P. DURAND DE GROS: *Aperçus de taxinomie générale,* Paris, 1899.

**Tavola** (cocchi a; *tetrageni, tetraordine*) alcuni microorganismi si dividono secondo 2-3 divisioni perpendicolari l'una all'altra; fatto che fu osservato soltanto nei cocchi e si ottengono così i tetrageni; in altri casi si hanno sacchetti somiglianti a balle di cotone, noti col nome di *sarcine*.

**Teca** (θήκη, *theca* cofano, cassetta) 1) (= *asco;* ACHARIUS [*Endocarpon, Parmelia....*], PERSOON [Funghi]) il recipiente d. sporidi; non essendo altro, in ultima analisi, che la cellula-madre dei medesimi, ha tutti i caratteri d. cellule. Spesso non differisce per nulla dalle cell. somatiche d. pianta, così è cilindrica n. Cladoforacee, poliedrica n. *Ulva;* e quando, individualizzata, ha una forma diversa, resta sempre assai semplice, globosa o ovale (*Tuber*) e spesso allungata, clavata (Funghi, Licheni). La sua membrana resta uniform. sottile, omogenea, scolorita; le sue dimensioni sono ristrette, la massima lunghezza non giunge al mm.; la deiscenza si opera con poca diversità di atteggiamenti: talora si scioglie tutta la parete (*Chaetophora* [WALZ]), o la sua parte inferiore soltanto (*Claviceps, Torrubia* [TULASNE]); più spesso si rompe all'apice (Elvellacee, Licheni in generale, Sferiacee, *Vaucheria*); in pochi casi la deiscenza si fa pel distacco d'un opercolo in cima alla T. (*Ascobolus*). — Le T. isolate o in gruppi, possono essere costituite da una cellula qualunque d'un tallo filamentoso (*Chaetomorpha, Cladophora, Hormiscia, Oedogonium*), o laminoso (*Porphyra, Ulva*), o altrimenti conformato (*Hydrodictyon, Pediastrum,* Volvocacee); e se per avventura la pianta sia unicellulare, è l'unica cellula che a un dato momento si converte in T. (*Apiocystis, Characium,* Chitridiacee, *Hydrocytium, Hydrogastrum*). In alcune Floridee (*Ceramium, Hormoceras*) e n. Laminariacee si nota già una maggiore differenziazione, chè i gruppi di T. sono circoscritti in determinati luoghi del tallo. Così pure in varie altre Alghe, o nei Ficomiceti, dove le T. sono unicam. terminali ai rami del tallo filamentoso (*Bulbotrichia, Mucor, Pilobolus, Saprolegnia, Sciadium, Vaucheria*) o laterali o sporgenti (*Chroolepus, Cladostephus, Ectocarpus, Sphacelaria,* molte Floridee); n. uno o n. altro caso sono ora solitarie, ora riunite a ciuffo (*Ptilota, Sciadium*), ma sempre libere. Nell'*Acetabularia mediterranea* le T. allungate raggianti dalla sommità d'un braccio isolato eretto del tallo fila-

TASSINOMIA: dipendenza graduata delle stirpi.

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regno | 1ª Divisione | 1ª classe . . | 1ª sottoclasse | 1ª coorte . . | 1º ordine . . | 1ª famiglia . | 1º genere . . | 1ª specie |
| | | | | | | | | 2ª specie.... |
| | | | | | | | 2º genere.... | |
| | | | | | | 2ª famiglia . | 1º genere | |
| | | | | | | | 2º genere.... | |
| | | | | | | 3ª famiglia,... | | |
| | | | | | 2º ordine.... | | | |
| | | | | 2ª coorte.... | | | | |
| | | | 2ª sottoclasse | | | | | |
| | | 2ª classe.... | | | | | | |
| | 2ª Divisione.... | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regno vegetale | Fanerogame | Angiosperme | Monocotiledoni | Liriantee . . | Liliiflore . . . | Iridacee . . . | *Iris* . . . . . | *florentina* |
| | | | | | | | | *germanica....* |
| | | | | | | | *Crocus....* | |
| | | | | | | Liliacee.... | | |
| | | | | | Glumiflore.... | | | |
| | | | | Idrantee.... | | | | |
| | | | Dicotiledoni | | | | | |
| | | Gimnosperme | | | | | | |
| | Protallogame.... | | | | | | | |

mentoso che serpeggia su le pietre nel mare, strettam. unite tra loro formano un cappello che rammenta il peridio d. *Agaricus.* — Le Laminariacee e Ulvacee offrono es. di T. non sporgenti, ma immerse nel tess. del tallo. Alcune Floridee (*Hypoglossum, Rytiphlaea*) non offrono modificaz. esterne sostanziali n. parte sporigena del tallo, mentre altre (*Alsidium, Catenella, Chondria, Delesseria, Plocamium, Polysiphonia*) presentano i lobi sporigeni rigonfi, e di forma distinta, ovali o bislunghi, o lanceolati, o clavati, talora ricurvi circinnati (*Amansia, Polyzonia*), talora ramosi (*Thamnophora*): sono gli *stichidî,* ridotti n. *Peyssonelia squamaria* protuberanze d. superficie del tallo. In quanto a modificazioni interne del tallo sporigeno non va dimenticato che in alcuni gen. (*Chondrosiphon, Hypoglossum, Rhynchococus*) il tessuto si fa lacunoso attorno alle T., che così si vengono a trovare situate in cavità chiuse. — Le T. emerse d. Alghe spesso sorgono qua e là senz'ordine determinato (*Callithamnion*); talora in zone speciali del tallo, p. e. intorno ai nodi (*Anthoceras, Centroceras*). Nella *Griffithsia* sono portate sul lato interno di lobetti speciali, che aggruppati insieme, e spesso ricurvati in dentro, costituiscono come un invoglio a quella riunione di T. Nella *Chordaria, Cladosiphon, Cutleria, Liagora, Spermatochnus, Striaria* le T. isolate o riunite l'una accanto all'altra in gruppi si vedono contornate da lobetti del tallo, o da filamenti, che quando sono lunghi e cospicui nascondono le T. medesime, e si dicono *parafisi.* Nelle Fucacee e *Hildenbrandtia* filamenti consimili si frammettono alle T., aggruppate entro a profonde escavazioni del tallo (*concettacoli*). Finalmente in una ricca serie di Floridee i gruppi di T. sono ricoperti da un invoglio continuo speciale, che si può chiamare pure concettacolo, facendo la differenza tra questo « concettacolo emerso » e quello « immerso » d. Fucacee. — Nelle Alghe il concettacolo emerso è piccolissimo, tondeggiante, aperto in cima (Gelidiacee), o chiuso prima e poi aperto (Sferococcacee), o sempre chiuso (*Coleochaete*), e contiene attaccate nel suo fondo una (id.) o più (Gelidiacee, Sferococcacee) T., senza parafisi. Nell'*Erysiphe* è un corpo globoso, chiuso, di minime dimensioni, sessile, attaccato a un plesso di fili micelici, spesso adornato esternam. di altri fili corti o lunghi, semplici o variam. forcuti, i quali protrudono dalla sua superficie. Dentro contiene da prima molte T., talora frammiste a qualche parafisi. — I gruppi di T. hanno ricevuto molti nomi — *ceramide, cistocarpio, coccidio, favella* — a seconda di date particolarità morfologiche, e pertanto mancano d'un termine generico che valga a designarli tutti: si potrebbe far uso di quello di *sintecio* (CARUEL). L'origine dei concettacoli emersi d. Alghe è da riferirsi, in molti casi almeno, a un peculiare processo di produzione attorno alla base d'un sintecio, di tanti lobetti periferici del tallo, i quali col loro accrescimento ascendente, si saldano insieme e formano così la parete del concettacolo; — 2) le logge d. antera (collegate dal connettivo e contenenti il polline) riunite a coppie formano una teca; onde *antera diteca quadriloculare;* — 3) (WILLDENOW) = urna dei Muschi; — 4) * (SCOPOLI, *Fundamenta botanica,* 31) specie di cassula. *Gossypium.*

**Tecaforo** * (*thecaphorum,* EHREMBERG) = basigino. — v. Carpoforo 1).

**Tecaspora** (o spora endogena) = sporidio: cioè ogni spora prodotta in concettacoli chiusi (sporangi, teche o aschi).

**Tecasporato** (imenio) = ascosporato.

**Tecnologia** = Botanica tecnologica.

**Tectologia** (τέκτων artefice; HAECKEL) = istologia.

**Tectus** organo o parte (fi., seme) coperto, nascosto.

**Tegmen** 1) (DUTROCHET, 1822) il tegumento interno del seme (= *membrana amniotica* * del MALPIGHI); è, in confronto del texta, sottile e molle; — 2) (BRONGNIART) = secondina; — 3) = bala delle Graminacee.

**Tegmina** gli anfigastri d. Epatiche....

**Tegumentare** (tessuto, SACHS)

l' insieme d. epidermide, ipodermide, sughero e ritidoma.

**Tegumento** (*tegumentum*) 1) = guscio, indusio (dell' ovulo), integumento. — v. Ligula, Ovulo, Pericarpio, Seme. * BERTRAND: *Étude sur les téguments séminaux des Gymnospermes* (A. d. S. N., sér. 6e, VII, 1878); — BRANDZA: *Dével. des téguments de la graine* (Rev. gén. de Bot., 1891); — HARZ: *Land. Samenkunde,* 1885; — HOLFERT: *Die Nährschicht der Samenschalen* (Flora, 1890); — GODFRIN: *Ét. histologique sur les tég. séminaux,* Nancy, 1880; — JUMELLE: *Sur les graines à deux tég.* (Bull. Soc. Bot. de Fr., 1888); — O. MATTIROLO e L. BUSCALIONI: *Ric. anatomo-fisiol. sui T. seminali d. Papilionacee* (Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino, 1892); — A. MEUNIER: *Les tég. séminaux des Cyclospermées* (La Cellule, VI, 1); *Les t. sém. des Papavéracées* (ib., VII, 2); — 2) *T. embriotrofico* — v. Perisperma.

**Tela contexta** il tessuto di alc. Funghi, consistente di ife intrecciate a feltro e congiunte più o meno strettamente fra loro.

**Telaio** (*iugum*) armatura di certi fr. secchi deiscenti (siliqua....).

**Telegonia** (τῆλε lontano, γόνος generaz., influenza lontana d. atto generatore; = impregnazione, mésaillance iniziale dei franc., infezione del germe, eredità fraterna) è opinione diffusa presso molti allevatori, che il primo accoppiamento può esercitare una influenza sui seguenti, nel senso che i prodotti di questi avrebbero qualcosa dei caratteri del primo padre. La sua azione lontana su i portati ulteriori si manifesta a titolo di rara eccezione, per dei fatti che sarebbero certam. accettati se la loro spiegaz. teorica non sottostasse a delle difficoltà. Ma siccome — nota il DELAGE — non può venire interpretata che con ipotesi poco in rapporto con i fatti fisiologici positivi, si sollevano su la sua realtà dei dubbi che una dimostrazione formale non ha ancora dissipato.

**Teleutospore** (o *cronispore;* τῆλε) spore bicellulari, agame, ibernanti, che germogliando originano d. sporidi: « quelle spore che richiedono innanzi al germogliamento un periodo di riposo, così tutte le oospore ad eccezione di quelle d. Fucacee, tutte le zigospore meno che d. Diatomacee, le microspore d. *Hydrodiction,* certi conidi come n. *Puccinia,* la più parte d. spore d. Felci » (CARUEL). « T. o spore d'inverno, cioè clamidospore tipiche, che sono proprie di tutte le specie (Uredinee), emettono dirett. germogliando, i basidî tetraspori, sono rivestite di membrana inspessita e come tali rappresentano d. spore ibernanti. Esse nascono in piccoli acervuli per lo più tondeggianti, erompenti dall' epidermide all' estremità di fili micelici fittam. appressati l' uno accanto all' altro, frequentem. sono riunite a due o più, e si formano alla fine d. estate quando il periodo vegetativo del Fungo sta per chiudersi » SCKENCK. — v. Uredospore.

**Telofasi** — v. Divisione.

**Temnogenesi** (τέμνω taglio) — v. Riproduzione.

**Temperatura** 1) la T. esterna d. ambiente costituisce una delle più importanti condiz. di vita per ogni cellula; essa deve natural. essere diversa per i vari organismi, e per ciascuno oscilla tra un *massimo* e un *minimo* (*T. critiche*), — oltre il quale v' è lo *zero vitale* di VERWORN — o ha tra questi due limiti estremi un *ottimo* che rappresenta la condiz. termica migliore e più favorevole allo sviluppo e al mantenersi d. organismo stesso. La T. che si avvicina all' optimum adatto al pieno sviluppo di una sp. — particolarm. in batteriologia, — si dice *eugenesica,* per distinguerla dalle altre dette *T. disgenesiche.* La T. influisce con evidenza su l'accrescimento (v.), arrestandolo completam. sia quando è prossima a 0°, sia elevata a 40-50°. Tra questi due limiti minimo e massimo di T. oltre i quali non vi ha più accrescimento, ogni attività essendo abolita, esiste un ottimo che oscilla tra 22° e 37° C. Questi *punti cardinali d. T.* estendonsi in via generale entro confini molto ampî, variano poi n. diverse sp. e anche n. individui d. stessa sp. — v. Germogliamento, Termici. * T. CARUEL e F. CAZZUOLA:

*Osser. su l' influenza d. T. su le piante* (N. G. B. I., 1880, 32); — D'Arbaumont: *Effets produits sur certains vég. par les gelées d'hivers,* Paris, 1880; — A.-P. De Candolle: *Sur la méthode des sommes de température appl. aux phénomènes de végétation,* 1875; — 2) *Minimo e Massimo di T.* — v. Temper. 1); — 3) *Ottimo di T.* — v. Influenza; — 4) *Punti cardinali d. T.* — v. 1).

**Temporaneo** (*temporaneus*) 1) = effimero, caduco, che ha una parabola vitale breve; — 2) *Carcere o prigionia T.* si ha n. impollinaz. entomofila di alc. Aroidee, in cui conseguito il fine supremo, le spate avvizzendo, rilasciano in libertà gli insetti pronubi.

**Temporario** (accresc.) — v. Accrescimento.

**Tenace** (fusto, *tenax*) resistente alla piegatura e alle azioni meccaniniche: condizione legata alla presenza di speciali elem. strutturali. *Spartium junceum.*

**Tendenza** 1) v. Metamorfosi; — 2) v. Perfezionante; — 3) *T. formativa, nisus formativus,* accolito misterioso e mistico della forza vitale; una infinita serie di processi che venivano riportati a questi enti, oggi decaduti, vennero riconosciuti per processi fisico-chimici.

**Tensione dei tessuti** la solidità dei tessuti parenchimatici, la quale dipende essenzialm. dalla turgescenza d. loro singole cellule, è ancora considerevol. aumentata da T. che esistono tra i complessi dei tessuti interni ed esterni, special. tra il midollo e il tessuto cutaneo (epidermide e corteccia esterna). Il midollo fa in certo modo, in questo complicato sistema, la parte del succo cellulare, poichè si sforza di crescere in volume; il tess. cutaneo invece rassomiglia nei suoi effetti alla membrana — elasticam. dilatata — d. cellula, poichè viene elastic. disteso dal cilindro midollare, oltre la sua propria lunghezza. Questo stato di T. ha su tutto l'organo un effetto in pari modo consolidante di quello del turgore su la cellula isolata. — È facile dimostrare l'esistenza d. T. dei T., se da un germoglio turgido, di *Helianthus,* leviamo il tess. periferico a striscie mettendone a nudo il midollo. Il tess. esterno diventerà subito più corto, il midollo più lungo di quanto lo erano uniti assieme nel germoglio, poichè se quest'ultimo aveva una lunghezza di 50 cm., la striscia esterna si raccorcierà p. es. a 46 cm., ma il midollo s'allungherà in proporzione maggiore sino a 60-70 cm. La lunghezza naturale del germoglio intatto era la risultante dunque dello stato d'equilibrio tra la forza espansiva del midollo e quella di contrazione del tess. esterno. Gli strati corticali che stanno tra il midollo e il tess. cutaneo favoriscono la graduale transizione tra questi estremi di T., per essere gli strati più interni contratti come il midollo, e quelli più esterni distesi come il tess. cutaneo. Anche fendendo longitud. un germoglio fresco e ricco di midollo si manifesta la T. dei T., in quanto che le due metà longitudinali si curvano marcat. in fuori, formando il midollo il lato convesso più lungo, l'epidermide quello concavo più corto. — I meristemi del punto vegetativo non presentano ancora alcuna T. degna di nota, T. che suole raggiungere il suo più alto grado durante l'allungamento dei tessuti stessi. Una volta poi che gli organi hanno raggiunto la loro lunghezza definitiva, allora diminuiscono nuovam. insieme con l'elasticità d. membrane e con la T. d. cellule, anche le T. dei tessuti. A conservare la solidità del corpo sono adibiti in seguito speciali gruppi di cellule, le quali ingrossano e induriscono le loro pareti, formando una solida impalcatura, che ha le indicazioni funzionali dello scheletro d. animali superiori. — v. Longitudinale.

**Teoretico** (diagramma) = teorico.

**Teoria** (*ratio, doctrina*) 1) *T. algolichenica* — v. Gonidi, Schwendener; — 2) *T. cellulare* = dottrina cell. — v. Urschleim; — 3) *T. degli aborti* — v. Simmetria; — 4) *T. degli avvicendamenti* — v. Antipatie; — 5) *T. dell'adattamento funzionale* secondo la quale le condizioni di vita determinano direttam. una trasformazione d. sp.; le mutate condizioni di vita susciterebbero n. pianta nuovi bisogni,

e i nuovi bisogni opererebbero una modificazione n. organi. Alcuni organi con l'uso si rinforzano, si sviluppano maggiorm. e aumentano di volume; altri pel «non-uso» diminuiscono di volume, diventano rudimentali e spariscono. Questi cangiamenti sono da prima insensibili, ma si accrescono e s'accumulano presto col tempo e sono trasmessi ai discendenti; — 6) *T. dell'auxospora:* dal negare la possibilità di aumento o distensione nelle pareti silicee d. Diatomee — che per il CASTRACANE (v. Valva) è principio gratuito, — il PFITZER di Bonn fu condotto a imaginare la *T. d. auxospora,* la quale costituirebbe la sola vera riproduz. per processo bisessuale. Secondo l'A. nella successione d. divisioni, arrivato il frustulo alla minima dimensione che si addica alla specie, due dei frustuli più piccoli si copulerebbero e il risultato di tale unione sarebbe la formaz. di uno o di due sporangi, e in seno a questi si avrebbe la produzione di uno o di due frustoli sporangiali, detti *auxospora,* che con la maggior dimensione riporterebbe la Diatomea a formare una nuova serie di forme nuovam. digradanti. — Come è risaputo il primo a descrivere le auxospore fu il THWAITES (*On conjugation in the Diatomaceae,* Ann. and Mag. of N. H., 1847). * KASTERN: *Die Auxosporenbildung der Gattungen Cocconeis, Surinella und Cymatopleura* (Flora, 1900); — C. MERESCHKOWSKY: *Les types des auxospores chez les Diatomées et leur evolution* (A. d. S. N., 8e sér., XVII, 1903, 225); — 7) *T. della creazione indipendente* — v. Origine; — 8) *T. dell'epigenesi* — v. Epigenesi; — 9) *T. dell' humus* — v. Nutrizione; — 10) *T. dell' incrociamento,* può essere riassunta n. tesi «che tutte le variazioni ereditarie d. forma provengono dall' incrociamento, rispettiv. dalla mescolanza di due protoplasti di diversa costituzione». Essa presuppone che sino dai tempi più lontani abbiano esistito le une accanto alle altre numerose forme diverse d. piante; — 11) *T. dell' infiorescenza* riguarda il fiore d. Euforbiacee: l'opinione che dirò moderna — quantunque formulata da botanici antichi, come LAMARCK e JUSSIEU, e riprovata dal BAILLON — è quella che poi, adottata e difesa da R. BROWN, ROPER, BOISSIER e MÜLLER, ha raccolto intorno a sè l'universale consenso intorno all'interpretazione del *ciato* o *ciazio* (per alludere alla forma di coppa). Quello che suol dirsi volgarm. fi. delle *Euphorbia,* è una brevissima infiorescenza — il ciazio — costituita da un fiorellino ♀ centrale e da parecchi fiorellini ♂ ridotti a unico stame, e disposti in una successione simpodiale notevol. abbreviata; si tratta dunque di qualcosa di paragonabile alla *cima mista,* che occorre nei gen. vicini *Buxus* e *Ricinus;* nella quale si ha un fi. ♀ al centro, e fi. con molti ♂ alla periferia. Nelle *Euphorbia* perciò, quando manca il fi. ♀, si ha un ciazio ♂, paragonabile alle infioresc. ♂ non infrequenti n. fam. delle Euforbiacee. Secondo questo concetto moderno del ciazio, ciascun ♂ corrisponde a un asse di posteriore generazione per rapporto al pedicello del ciazio; esistono cioè tanti pedicellini, che, secondo la concezione antica e l'uso comune dei descrittori, vanno inosservati e confusi col filamento. In altri termini, per dirimere la questione, importa determinare se tutto il preteso ♂ sia veramente uno stame, un'appendice oppure esso contenga una parte assile: oltre gli argomenti anatomici, si invocarono argomenti genetici, e il PAYER e il BAILLON credettero che l'organogenia non fosse favorevole all'opinione moderna; ma E. WARMING, meglio avendo interrogato i fatti organogenici, ne ebbe responsi concordi a quelli dati dalla moderna anatomia. In tali termini è definita la «T. dell'infiorescenza». * L. NICOTRA: *Contrib. alla biologia fiorale del gen. Euphorbia* (Contr. alla biol. veg., edite da A. BORZÌ, Palermo-Torino, 1894); — 12) *T. della metamorfosi* — v. Metamorfosi; — 13) *T. del Nägeli a)* v. Molecolare; *b)* v. Perfezionante; — 14) *T. del perfezionamento* (di NÄGELI) si riassume nel principio «che la causa d. trasformazione sia la tendenza ingenita in tutte le sp. a perfezionarsi»; — 15) *T. di Cesalpino* — v. Esplicazione; — 16) *T. di Dar-*

*win* — v. Evoluzione, Origine, Trasformismo; — 17) *T. di Gaudichaud* — v. Fitone; — 18) *T. di Hartig* — v. Eustata; — 19) *T. di La Hire* — v. Individualità; — 20) *T. di Liebig* — v. Minerale; — 21) *T. di Mirbel* — v. Mirbel; — 22) *T. di Schwendener* — v. Schwendener; — 23) *T. di Wolff* — v. Gemma; — 24) *T. gemmaria o gemmulare:* BRONGNIART (1824) considerava l'ovulo come un lobo del carpello. SCHLEIDEN (*Sur la formation de l'ovule et l'origine de l'embryon dans les Phan.*, Acta-Acad. L. C. Naturae curiosorum; A. d. S. N., 1839), ENDLICHER e UNGER (*Élém. de bot.*, 1843) crearono la T. G. e considerarono l'ovulo come una gemma, i cui tegumenti rappresentano gli organi fogliari. Per VAN TIEGHEM (C. R., 1871; *Note sur les divers modes de nervation de l'ovule et de la graine*) l'ovulo è un lobo fogliare della foglia carpellare; il tegumento rappresenta il lembo del lobo e la nocella è una specie di grosso pelo eretto alla sua superficie; — 25) *T. nucleare d. funzione cellulare* — v. Teoria; — 26) *T. pollinista:* dopo la scoperta di AMICI (1823) alcuni autori ammisero che l'embrione si formasse nell'estremità del tubo pollinico. Questa «t. pollinista» fu seguita anche da GELESNOFF (*Ueber d. Bild. des Embr. und die Sexualitat der Pfl.*, Bot. Zeit., 1843), il quale trovò che il tubo pollinico cagiona una depressione profonda in forma di imbuto all'apice del sacco embrionale e che la sua estremità fissandosi su questo apice, vi si isola, poi ingrandisce divenendo la prima cellula dell'embrione; il sacco embrionale, chiudendosi al di sopra d. depressione, diviene una tasca in cui si sviluppa l'embrione. SCHACHT (*Entwick. Gesch. d. Pfl. Embr.*, 1850) pure partecipava a queste idee; — 27) *T. protoplasmatica della funzione cellulare*, dopo SCHWANN, il fondatore della T. cellulare, si credette da molti autori (DUJARDIN, MAX SCHULTZE....) che tutte le proprietà d. cellula si dovessero attribuire al protoplasma, nel quale si vedevano svolgere tutte le funzioni cellulari: si volle che il nucleo fosse una parte non essenziale d. elemento cell. e potesse anche mancare, come nei *cytula* di HAECKEL (*Biologische Studien*, 1870), nei quali tuttavia è stato di poi osservato il nucleo, come in qualunque altra massa protoplasmatica, per quanto ne dica il BRÜCKE. — In seguito AUERBACH (*Organologische Studien*, 1871) cominciò a dare al nucleo maggiore importanza, riguardandolo come una parte centrale ed ispessita del protopl. intorno alla quale si depositano gli altri elementi per cristallizzazione. Di poi BÜTSCHLI, STRASBURGER, FLEMMING, HERTWIG.... osservarono i fenomeni che si svolgono nel nucleo durante la riproduzione e si giunse allora alla convinzione che il nucleo avesse un'importanza molto maggiore del plasma. Si diffuse perciò la *T. nucleare della funzione cellulare;* — 28) *T. vescicolista*: la T. pollinista venne abbattuta da HOFMEISTER (*Die Entstehung des Embryo der Phanerogamen: eine Reihe mikroskopischer Untersuchungen*, Leipzig, 1849; *Neue Beobacht. über Embryobild. d. Phanerog*, Prings. Jahr., 1858), il quale dimostrò che la vescicola embrionale appartiene all'ovulo. La T. V. ricevette, da detta epoca, numerose e autorevoli conferme dai lavori di STRASBURGER, NAWASCHIN, GUIGNARD....

**Teorico** (diagramma fiorale) se contiene l'indicazione del luogo in cui si trovano i membri abortiti o modificati per adattamento — quindi ricostituisce un tipo ancestrale, quale doveva essere n. antenati d. sp. in esame — ciò che non può essere constatato che dallo studio d. sviluppo e dalla comparazione con le piante vicine; se racchiude, in generale, l'indicazione dei rapporti che non possono essere conosciuti che da considerazioni teoriche. — v. Empirico, Tipico.

**Tepalo** (*tepalum*) 1) fg. fiorale che compone il perigonio (fg. perigoniali), il quale a seconda del numero d. parti si dirà: *mono-*, *bi-*.... *politepalo;* — 2) «les pieces du perianthe des Monocotiledone» BAILLON.

**Ter....** preposizione numerica che in composizione indica 3 o 3 volte (*ternatus, ternus, tergeminus*....).

**Teratogenesi** (τέρας, ατος mostro) la generazione anormale e la pro-

duzione delle mostruosità. * Y. Delage: *L'hérédité et les grands problèmes de la biologie générale,* Paris, 1903.

**Teratologia vegetale** (τέρας, λόγος) parte d. botanica che studia e classifica la mostruosità delle piante. Il Moquin-Tandon (*Éléments de tératologie végétale,* Paris, 1841) fu il primo che abbia redatto un trattato generale di T., dando coordinazione scientifica ai fatti prima dispersi. — In alcuni casi le formazioni teratologiche determinate dal parassitismo (v.) coincidono e mettono in evidenza delle forme ataviche, che hanno un vero valore per lo studio della filogenia; ma da questi pochi casi voler concludere che le forme mostruose rappresentano sempre forme ancestrali, aventi un significato filogenetico, è asserzione gratuita, che nulla giustifica e anzi l'esame rigoroso dei fatti teratologici dimostra erronea. La T. rappresenta un caleidoscopio ove tutte le trasformazioni, tutte le metamorfosi, anomalie, aborti, sono riscontrabili: l'aver voluto a ognuna di queste forme attribuire un significato filogenetico ha condotto i morfologi scolastici alle conclusioni più contradditorie e irrazionali, in antinomia con i dati positivi della comparazione d. storia d. sviluppo degli organi. « Che le forme teratologiche rappresentino un caos senza legge e regola — scrive il Sachs, *Physiologische Notizen,* Marburg, 1898 — sarà ammesso da chiunque possegga una conoscenza d. materia, e contemp. un giudizio d. causa e d. effetto nelle forme organiche. Se si vuole in questo campo di ricerche trovare la verità, la prima condizione è quella di considerare le mostruosità come null'altro che delle mostruosità e di rinunciare a credere, senza ogni fondamento ragionevole, che dal disordine si possa conoscere l'ordine e dalla assoluta mancanza di ogni legge, conoscere la legge fondamentale che regola le forme vegetali ». — Perchè una anomalia possa perpetuarsi nel seguito delle generazioni, non basta scegliere gli esemplari mostruosi, occorre ancora riunire tutte le condiz. favorevoli alla conservaz. di essa: altrimenti andrà perduta o apparirà in un numero molto scarso d'individui. La sola selezione è impotente a fissar la razza se non l'accompagnano convenienti condizioni di cultura. De Vries ha notato che la scelta d. individui più mostruosi come portatori di grani, equivale alla selezione d. individui meglio nutriti, supposto che la mostruosità si presenti solo in alto grado in esemplari vigorosi. Di modo che in alcuni casi la influenza d. nutrizione e d. condiz. favorevoli esterne si va accumulando nelle generazioni successive. Se si considerano come acquisite le variazioni indotte per alimentazione, queste si mostrano ereditarie. Onde, quando si parla di eredità d. mostruosità si intende notare soltanto il fatto che le deformazioni ricompaiono n. piante riprodotte per semi; ma non siamo in grado di determinare quanta parte hanno in questa trasmissione i caratteri detti interni e quanta i fattori d'ambiente. In generale, anche quando tutte le anomalie si mostrano ereditarie, tra i discendenti si osservano sempre individui atavici, ossia normali. Non è raro infatti che l'atavismo familiare riconduca la stirpe alle condizioni fisiologiche originarie; come nei Pleuronèttidi, asimmetrici, ove — ha notato la Sacchi, — l'atavismo ristabilisce la primitiva simmetria. — Qualche volta il rosso nelle piante (fi. o altre parti) è colorazione di natura teratologica (Moquin-Tandon) o è un fenomeno atavico. * U. Brizi: *Appunti di T. briologica* (Ann. R. Ist. bot. di Roma, V, 1893); — Brongniart: *Monstruosités végétales,* 1844; — G. Cuboni: *La T. vegetale e i problemi d. biologia moderna* (Riv. di Sc. biol., 1900, 279); — F. Faggioli: *Di alc. casi teratologici nei fiori d' Orchidee indigene,* Genova, 1892; — A. Gallardo: *Sobre algunas anomalias de Digitalis purpurea* (Anales d. Mus. Nac. de Buenos Ayres, VII); — Godron: *Contributions à l'étude de l'hybridité végétale et de la tératologie vég.;* — E. Heinricher: *Contr. alla T. d. piante e alla morfologia dei fi.* (Sitz. der k. Ak. d. Wiss., Wien, 1883); — G. Licopoli: *Osservaz. teratologiche sul fi. di Melianthus major* (Ann. d. Acc. d. Aspir. Natur., Napoli, 1867);

— C. Massalongo: *Contrib. alla T. veg.* (N. G. B. I., 1888, 261); *Note teratologiche* (ib., 1890, 5); *Miscellanea teratologica* (ib , 1894, 225); — M. Masters: *Vegetable Teratology,* London, 1869; — O. Penzig: *Pflanzen-Teratologie systematisch geordnet,* Genova, 1890...; — J. Peyritsch: *Zur Teratologie der Ovula,* 1876.

**Terebrante** (*terebra* trapano) perforante; si applica special. ad austorî, radici di piante parassite.

**Teres** arrotondato, senza angoli salienti; dicesi specialmente del fusto, dei frutti, dei piccioli.

**Termici** (stimoli; θέρμη calore) gli abbassam. o gli innalzamenti di temper. intorno a quel punto che rappresenta un *optimum* per la vita di una cellula, costituiscono d. stimoli per la sost. vivente e vi inducono fenom. di inibizione o di eccitazione e stati di paralisi. *a*) St. per aumento di temperatura: Engelmann n. Amebe e n. epiteli a ciglia vibratili, Kühne in certi Protisti, Verworn in alcuni Rizopodi, Rossbach n. Infusorî, osservarono un esaltarsi della rapidità nei moti di traslaz. o vibratorî, allorchè la temp. si innalz. di poco su quella d. ambiente. Maurel descrisse nei leucociti riscaldati dei movim. vivaci e una più numerosa produz. delle granulaz. caratteristiche. Penzo (*Infl. d. temp. n. rigeneraz. cellulare,* Archiv. per le Sc. Med., 1892) constatò un aumento d. figure cariocinetiche che comparivano nei tess. in rigeneraz. o che servivano a riparare una lesione prodotta in un arto di animale, mantenendolo a una temper. un po' superiore alla norma. Galeotti osservò che tale temperat. mentre stimola certe cell. nella mitosi, fa sì che per questo stimolo esuberante le cell. compiano processi cariocinetici atipici, asimmetrici o multipolari. Quando la temper. del mezzo supera di molto quella che è l' ottimo per le cell. considerate, la reaz. allo S. T. assume carattere decisam. patologico; così Sachs (*U. die obere Temperaturgrenze der Vegetation,* Flora, 1864) n. cell. veg. vide fenom. di contraz. esagerata del protopl. che si riduceva in ammassi rotondi, e Klemm, (*Degenerationserscheinungen der Zelle,* Jahrb. f. wiss. Bot., 1895) in elem. di varie piante tenuti a 42-45°, movimenti vivaci del citopl., formazione di nodi densi, rottura di trabecole protoplas. Questi fenom. dileguavano col ripristinarsi d. condiz. primitive di temp.; invece a temp. più elevate s'iniziano fatti degenerativi che non possono più regredire. Anche nelle esperienze di Engelmann, Kühne, Verworn, Rossbach fu osservato che sopra i 45°, i fenomeni d' eccitazione scomparivano, lasciandone di depressione, che i movim. d. cell. o di loro ciglia andavano diminuendo sino alla cessaz. completa. Si ha poi talora un irrigidimento — *Wärmestarre* dei ted. — che, secondo Kühne, dipende da una coagulaz. d. proteine protopl., e che induce n. cell. la perdita di tutte le funzioni. *b*) St. per abbassam. di temp.: se la temp., per una oscillaz. negativa, cade sotto al punto, che rappresenta la condiz. di equilibrio fisiol. d. cellule, si hanno raram. fenom. di eccitazione; tuttavia l' Hermann osservò vivaci contraz. in muscoli raffreddati e Afanassiew provocò eccitazione in nervi mediante un brusco precipitare di temper. Invece fenom. di inibizione e di paralisi sono le più frequenti conseguenze; si ha general. un irrigidirsi — *Kältestarre* — accompagnato da assoluta sospensione di ogni funzionalità cell., ma se il raffreddam. non fu intenso e non durò troppo a lungo, non avviene la morte elementare, e con un successivo regolare riscaldamento ricompaiono le varie funzioni. Sembra che il citoplasma risenta più del nucleo d. abbassam. di temp.: Dewildemann (*Infl. de la température sur la marche, la durée et la fréquence de la caryocinèse dans le règne vég.,* Jour. de méd. chir. de Bruxelles, 1891) dimostrò che a 8-9° la mitosi d. cell. veget. non giunge a termine per paralisi d. elem. protoplasmatici. Demoor (*Contr. à l'ét. de la physiol. de le cellule,* Arch. de Biolog., XII, 1893) invece osservò in cell. di *Tradescantia virginica,* tenute a + 3-4°, che mentre il citopl. si fa paretico e si vacuolizza, la mitosi progredisce lentam. — Riguardo al limite più basso di tem-

per. compatibile con la vita, la maggior parte d. cell. d. organismi superiori muoiono a temper. prossime al punto di congelam. (0° sino a — 7°). I batteri resistono a una temp. bassissima (EMMERICH), i fermenti d. birra non muoiono a — 113° e molti semi e spore sopportano impunemente una temp. di — 200° (PICTET). — v. Resistenza.

**Terminale** (*terminalis*) 1) parte d. pianta che nasce all'apice di un altro organo che serve come di sostegno; — 2) *Accrescimento T.* longitudinale in cui tutte le nuove formazioni nascono alla sommità e si scaglionano sovrapponendosi; — 3) *Antera T.* che nasce all'apice del filamento, *Tulipa;* — 4) *Apoteci T.* che coronano le ramificaz. dei talli fruticolosi; — 5) *Brattee T.* che si dispongono apicalm. e non di lato (*Fritillaria imperialis, Lavandula Stoechas*); — 6) *Capolino T.* (*Centaurea cyanus, Helianthus annuus*); — 7) v. Ovulo; — 8) *Fiore T.* che termina un ramo (Cicadee, *Liriodendron, Rhodotypos, Tulipa*); — 9) *Galle T.*, C. HOUARD che si è occupato dell'argomento (*Rech. anat. sur les galles des tiges: acrocécidies*, A. d. S. N., sér. 8e, XX, 1904) scrive: se gli internodi del fusto non sono arrestati nel loro accrescimento in lunghezza, essi aumentano il loro diametro e costituiscono dei rigonfiamenti laterali, in generale fusiformi, che si designano *galle laterali del fusto* o *pleurocecidi caulinari.* Se al contrario si produce una sosta n. crescenza longitud. degli internodi d. estremità del fusto, ne risulta un aumento n. spessore d. regione alterata e la produz. di un agglomeramento di fg. o di rami brevi: sono le *galle T.* o *acrocecidi caulinari;* — 10) *Gemma T.* a misura che ci avviciniamo all'apice gli internodi divengono sempre più corti e le foglie, sempre più aperte, si avvicinano sempre più. In vicinanza stessa d. estremità, le fg. più piccole e strette le une contro le altre non sono più espanse, ma rilevate e ricurve intorno all'apice del fusto che esse inviluppano ricoprendosi le une le altre. Questo insieme conico formato dall'estremità corta del fusto e dalle piccole fg. strette e ricurve che l'avvolgono è la G. T. Bisogna aprirla, staccarne le fg. ad una ad una, dalle più grandi e le più basse che sono al di fuori sino alle più alte a pena visibili che sono all'interno, per porre a nudo l'apice del fusto. A misura che il fusto cresce, le foglie esterne d. gemma s'accrescono, si separano dalle altre incurvandosi verso il basso, e si dispongono in fine perpendicolar.; esse *sbocciano.* Ma nello stesso tempo se ne formano d. nuove, all'interno e più vicino all'apice, in modo che la gemma conserva la sua costituzione primitiva (*Hippuris, Zea*). Così ricoperto dalle sue giovani fg., l'apice del fusto si mostra arrotondato in emisfera (*Coriaria myrtifolia, Zea*), o allungato in cono (*Hippuris*), o allargato in forma di piatto (*Helianthus*). Talora tuttavia (*Pteris aquilina*) le fg. più giovani sono notevol. scartate le une dalle altre, e l'ultima si forma a una certa distanza dall'apice, che essa non ricopre; allora vi ha G. T. e l'estremità del fusto è costantemente nuda; — 11) *Grappolo T.* (*Verbascum phlomoides, Zuccagnia*); — 12) *Infiorescenza T.* quando il pedicello, semplice o ramoso, non è che la terminazione differenziata sia del fusto principale, sia di qualsiasi d. suoi rami fogliati ordinarî; — 13) *Ombrella T.* (*Holosteum*); — 14) *Pannocchia T.* si incontra nel *Saccharum officinarum, Sorghum vulgare;* — 15) *Radice T.* = principale o primaria, continuazione d. ipocotile; — 16) *Ramificazione T.* = dicopodica; — 17) *Regione T.* d. radice principale o d. secondarie, sottile con superficie liscia, e unita, provvista d. pileoriza; — 18) *Resta T.* (*Secale cereale*); — 19) *Spiga T.* (*Leucosidea*); — 20) *Spine T.* collocate alla cima dei rami. *Rhamnus infectorius;* — 21) *Spore T.* (dei batteri) = artrospore; — 22) *Stilo T.* che sorge alla sommità d. ovario, *Anagallis,* Crocifere, *Nicotiana;* — 23) *Teche T.* (o sporangi), così disposti n. *Corallina, Vaucheria.*

**Terminazione dei fasci** n. fg. e special. in quelle normali d. Angiosperme i fasci possono ramificarsi ri-

petutam. e terminare da ultimo in sottilissimi fili. Nelle Gimnosperme allo opposto la ramificazione non ha luogo, e ciascun fascio percorre l'intera lamina senza dividersi. La ramificazione dei fasci raggiunge il massimo n. fg. reticolato-venose d. Dicotiledoni.

**Terminologia** (LINNEO, *Amoenitates academicae*, CXIII, ove definisce 673 termini) = glossologia, nomenclatura. * A. LE JOLIS: *Remarque sur la nomenclature hépaticologique*, Paris, 1894; *Nom. algoologique*, ib., 1896; — SAINT-LAGER: *Quel est l'inventeur de la N. binaire*, 1883.

**Termofili** (batteri; θέρμη calore, φίλος amico) che vegetano fra 50 e 70°; vivono più special. nei paesi tropicali (GLOBIG, ROBINOWITSCH).

**Termogenesi** produzione, svilup. di calore. — v. Nutrizione, Radiaz.

**Termogeni** (batteri) produttori di calore, come quelli che nascono nel fieno umido conservato in balle, o nel concime, e che elevano la temper. d. massa sino a 70 e anche 90°.

**Termotropici** (movimenti) — v. Termotropismo.

**Termotropismo** (θερμόν calore, τρέπω, stimolo calorifico; VAN TIEGHEM) la proprietà — poichè la pianta è sensibile alle variazioni di temperatura — di curvarsi sotto l'azione d'un riscaldamento inequilaterale; *curvature termotropiche* — non rare n. foglie — sono le flessioni dovute a queste differenze di temperat. Infatti l'azione ineguale del calore si traduce con tali curvature, salvo nel caso, d'altronde di difficile effettuazione, in cui le temperature d. facce opposte d. pianta, situate da una parte e dall'altra d.optimum, corrispondano a delle rapidità di crescenza eguali. — Il T. si verifica anche in esseri posti ai primi gradini d. scala organica: così un proteo, il *B. zopfi*, possiede la proprietà, innestato per infissione in tubi di gelatina, di sviluppare le barbe d. coltura verso il punto donde viene maggior quantità di calore (T. positivo). — v. Sonno.

**Terna** (fillotassi) si ha quando da un nodo partono tre fg.

**Ternato** (*ternatus*) 1) *Fiore T.* i membri dei suoi verticilli sono in numero di tre; — 2) *Foglie T.* aggregate, che nascono in tre su lo stesso nodo. *Fragaria, Trifolium*; — 3) *Rami T.* se nascono tre insieme dal medesimo piano. *Catalpa, Nerium;* — 4) *Spine T.* nate in tre dalla stessa regione anatomica.

**Terpinoidi** (odori; KERNER) di quelle essenze prive d'ossigeno o *terpine:* sono imprigionate o in speciali serbatoi del tessuto, o n. cellule terminali capitate dei peli ghiandoliferi, per lo più n. ambito del fusto e d. fg., più raram. nella regione d. fiori (fi. di *Citrus, Gardenia, Pirus baccata, Pittosporum Tobira*).

**Terreno** (*terrenum, solum*) — v. Alimenti, Minerali, Nutrizione (bibl.). * A. CASALI: *L'humus, la fertilità e l'igiene dei T. culturali*, Milano, 1900; — V. FERRUA: *Su la formaz. del T. vegetale*, Vigevano, 1873; — CH. RICHET: *Dict de Physiologie*, Paris, 1901, V, 456 (art. Engrais).

**Terrestre** (pianta; *terrestris*) che vegeta su la terra, che vi si è adattata stabilmente; opposto ad acquatico. — v. Stazione.

**Terriccio** — v. Alimenti.

**Terricolo** 1) *Batteri T.* dei tubercoli radicali; — 2) *Piante T.* in parte circondate dall'aria, ma con una porzione del loro corpo affondata nel terreno, dal quale traggono l'acqua e le sost. minerali che n. acqua sono disciolte. Circa la metà delle piante attualm. viventi sono T.

**Territoriali** (piante)=endemiche.

**Terziario** 1) v. Carattere; — 2) *Organo T.* in dipendenza di un organo secondario; — 3) *Radichette T.* nate su rad. secondarie.

**Terzina** terza membrana che si forma quando le parti d. nocella si vanno assottigliando e dentro si è formato il sacco embrionale.

**Tessili** (fibre) hanno impiego industriale. — v. Fibre. * J. GARÇON: *Bibliographie de la technologie chimique des fibres texiles* (Bull. Soc. Ind. de Mulhouse, LIII, 1893).

**Tessuti** (v. Tessuto) 1) alc. piante inferiori sono costituite da una sola cellula (*monoplasto*), altre constano di

più cell. (*poliplasto*) affatto simili tra loro, quindi dotate di comuni funzioni, senza « divisione del lavoro ». Ma n. maggior parte d. piante, il corpo rapidam. si divide in numerosiss. elementi, i quali lungi dal mantenere un uguale aspetto, si distribuis. in gruppi distinti e individualizz., i cui elementi oltre a mostrare una certa eguaglianza di forma e di contenuto, hanno in comune l'accrescimento (v.) e specialm. la funzione, biologica o meno; ma non possono general. di nuovo isolarsi (v. Struttura): tali complessi cellulari costituiscono i T. propr. detti. Per vero spesso vi si trovano elementi isolati, i quali per conformazione, contenuto, accrescimento e funzione divergono notevol. da quelli del T. in cui giacciono, ma queste forme si debbono considerare come costituenti ciascuna un T. speciale, affatto distinto, sebbene topograficam. appartengano al T. che le contiene (*idioblasti*). I costituenti dei T. possono quindi essere assolutamente simili (*T. omomorfi, omogenei*) o differenti (*T. eteromorfi, eterogenei*). Si distinguono anche *T. embrionali* o *formativi* o *meristemi* (v.) e *T. duraturi* o *definitivi*, i quali proveng. dai primi. Gli embrionali sono caratterizzati dall'avere le pareti d. cell. sottili, dall'essere i protoplasti ravvicinati in modo da toccarsi intimam., ricchi di citopl. e forniti di un nucleo cospicuo; i protoplasti sono attivissimi e si dividono per segmentazione. I definitivi sono costituiti da quei meristemi che hanno perduto la facoltà di riprodursi per segmentaz.; alcuni di questi T. a completo sviluppo sono morti (risultano dalle sole pareti cell.), altri conservano il protoplasto e quindi possono, in speciali condiz., riacquistare la facoltà di segmentarsi, dando luogo a meristemi secondarî, che si trasformano in *T. secondarî*. — I T. possono formarsi per semplice « associazione di cellule » che prima si trovavano libere; ma raram. (*Pediastrum granulatum*); dalla cellula-madre, per divis. del citoplasma, si hanno molte cell.-figlie da prima libere e dotate di movimento; poi si fissano, crescono sino a toccarsi e a saldare intimamente le loro membrane, in guisa da formare una specie di disco. Nella maggior parte d. Funghi, dalla spora germogliante s'origina il micelio che si segmenta per « divisione » in più cellule poste in serie; si formano in seguito più ramificaz., che in certi momenti d. vita si serrano strettamente le une contro le altre, intricandosi in vario modo, da formare lo sclerozio, che sembra originato esclusivam. per divisione cellulare. Dalla *cellula-uovo* — formata per fusione d. cell. ♂ con la ♀ — ha origine il nuovo essere per una serie di divisioni ripetute che da prima portano alla formazione di cellule eguali tra loro, ma poi tracciano una prima differenziazione; in guisa che in un embrione giunto a un certo grado di sviluppo si possono riconoscere tre speciali aggruppamenti di cellule, generatori dei T. definitivi. All'esterno s'osserva uno strato cellulare i cui elementi in generale si segmentano solo normalm. alla superficie del corpo embrionale, ma non nel senso d. tangente, salvo all'apice d. futura radice, nella qual regione si deve formare la *piloriza:* questo strato va col nome di *dermatogene* (HANSTEIN) o *protoderma* chè da esso s'avrà in seguito l'epidermide definitiva. Nell'interno si rende evidente un cilindroide costituito da elementi allungati e relativam. sottili, che con l'ulteriore sviluppo si differenzieranno in varî T. di capitale importanza, riguardo al loro destino funzionale: è il *pleroma*. Tra questo e il dermatogene si trova un complesso di cellule meno allungate e più larghe di quelle del pleroma, le quali pure formeranno varî T.: è il *periblema*. Dermatogene, pleroma e periblema terminano con *cellule apicali iniziali*, le quali trovandosi sempre in attività di segmentazione, li rinnoveranno di continuo a misura che essi subiscono, allontanandosi dall'apice, le definitive differenziazioni. All'apice d'uno stelo s'osserv. pure questi tre primi gruppi cellulari, i quali, insieme con le rispettive iniziali, costituiscono l'*apice vegetativo*. Le svariate specie di T., derivanti da esso si raggruppano in tre sistemi; i quali costantem. si ritro-

vano in ogni organo principale delle piante superiori (fg., fusto, radice) e cioè: *s. tegumentale* o *cutaneo*, *s. dei fasci vascolari* o *fascicolare, s. fondamentale*. Avviene frequent. che alc. cellule d. T. definitivi permang. allo stato meristemale, conservando la proprietà di segmentarsi e di dare origine a ulteriori T.: costituiscono i *meristemi secondarî*. Le cellule dei meristemi, oltre a essere ricche di citoplasma con nucleo cospicuo, sono strettam. connesse le une con le altre, senza lasciare tra loro vani di sorta. Ma di mano in mano che invecchiano, tendono ad arrotondare i loro angoli, in modo che da poliedriche divengono rotondeggianti; le lamelle mediane si scindono in corrispondenza di tali angoli e si vengono a formare gli *spazî intercellul.* — se piccoli, diconsi *meati;* se uguagliano in grandezza il lume d. cellule, sono *lacune;* se più grandi *canali* o *camere* — ordinar. ripieni d'aria; talora possono riempirsi di gomme, di olî essenziali, di resine. Questi spazî provenienti, senza demolizione elementare, da sdoppiamento d. membrane (*s. schizogeni*) vanno distinti da altre cavità che si formano all'interno dei T. per distruzione locale di cellule (*s. lisigeni;* fusto di *Equisetum*). — I. *Sistema tegumentale:* vi si raggruppano varî T. che rivestono esternam. gli organi veg., e che essendo a contatto immediato con l'ambiente esterno subiscono speciali differenziazioni, per cui si distinguono nettam. dai T. interni. Tipi principali ne sono: l'*epidermide semplice,* l'*epid. composta* e il *periderma. a*) la prima deriva dirett. dal dermatogene e si distingue in *epidermide vera, epitelio, epiblema.* α) l'*epid. prop. detta* riveste gli organi aerei (fusto e fg.). È costituita da cellule di varia forma, spesso schiacciate nel senso del raggio e allungate nel senso longitudinale, con pareti radiali diritte o ondulate (VESQUE, *Rôle physiologique des ondulations des parois laterales de l'epiderme,* C. R, XCVII, 1883). Del resto la forma d. cell. epiderm. può cambiare sopra uno stesso organo; così general. n. fg., in corrispondenza d. nervature, esse sono allung. con pareti radiali diritte, mentre altrove possono essere più o meno isodiametriche (viste di fronte) e a pareti ondulate. Caratteristica d. epidermide è la mancanza di spazî intercellulari, eccetto quelli formati dagli stomi; le sue cellule in sezione trasversale, si mostrano molto più inspessite su la parete esterna che su le laterali e special. l'interna. L'epidermide avendo la funzione protettrice d. T. interni che ricopre, la cellulosa d. strato esterno d. membrana a contatto con il mezzo si trasforma in cutina, formando la *cuticola* (DE CANDOLLE), sotto la quale possono costituirsi anche gli strati cutinizzati; la parete più interna di tal membrana rimane di cellulosa pura. La cutinizzazione spesso non si limita alla sola parete esterna, ma si può incuneare anche nelle laterali (fg. d'*Ilex aquifolium*). La cuticola e gli strati cutinizzati sono costant. impregnati di cera, ciò che insieme coi depositi cerosi che si formano su la superf. esterna contribuisce ad assicurare l'impermeabilità d. epidermide pei liquidi e i gas: mentre le altre sostanze minerali che spesso ne incrostano i citiodermi, la rendono più solida e resistente. Le cell. epidermiche contengono citoplasma, mentre mancano in generale o scompaiono presto i cloroplasti. L'epidermide, lungi dall'avere elementi più o meno omogenei, trasforma alcune sue cellule così da adattarle a speciali funzioni: ne derivano *apparecchi stomatici* — risultanti di un semplice stoma o di questo più cellule annesse, — *peli* e *glandole esterne.* Lo *stoma* consta di un paio di cellule reniformi, intercalate tra le epidermiche ordinarie, e curvate l'una verso l'altra in modo da lasciare nello spazio interp. l'*ostiolo,* ch'è in comunicazione con la *camera sottostomatica* o *aerifera.* Visto di fronte uno stoma presenta di solito forma ellittica; le due cellule che lo compongono (*cell. stomatiche* o *di chiusura*) sono strett. unite l'una all'altra con le loro estrem. e col loro lato convesso alle circostanti cell. epidermiche. In sezione le cell. stomatiche mostrano pareti egualm. ispessite: la membrana

che limita l'ostiolo termina di fuori e n. cam. sottostomatica con due labbra d'ispessimento; in mezzo le due cell. formano ciascuna una piccola sporgenza n. ostiolo, riducendo notev. il lume di questo, chè resta diviso in *preostiolo* e *retroostiolo* (v.). La grandezza degli stomi è varia; general. sono più piccoli d. cellule epidermiche. Anche la loro distribuzione muta da organo a organo e n. regioni d'uno stesso; si trovano a preferenza n. parti verdi, ma — non frequent. — si rinvengono sugli involucri colorati dei fi.; mai su le radici. In maggior numero si contano su le fg., ove sono collegati con le funzioni d'assimilazione e traspirazione, ed ora sono limitati alla sola pagina inferiore (fg. dorsoventrali), ora si trovano equabilm. su le due pagine (foglie a struttura omogenea), o esclusivi alla superiore (fg. galleggianti). Talora sono sì numerosi che in un mm.$^2$ se ne contano sino 700; HUMBOLDT ne contò 50 in una linea quadrata di fg. di *Agave americana*, e il KIESER in uno spazio eguale di fg. di *Phaseolus* ne vide 2000. In qualche caso (fg. di *Nerium Oleander*) si formano in cripte, cavità rotondeggianti tapezzate di peli. Le cell. stomatiche sono o quasi allo stesso livello d. epidermide, o sollevate o sprofondate; in quest'ultimo caso, l'aria prima d'entrare nel preostiolo passa a traverso un infundibulo formato dalle cell. epidermiche. La membrana d. due cell. d. stoma è di solito più sottile di quella d. finitime; è irregolar. ispessita, cioè più di fuori e verso la cam. sottostomatica, formando in ciascuna cellula, intorno all'ostiolo, un labbro esterno — di frequente il più sviluppato — e uno interno, mentre su la faccia a contatto con le cell. vicine e sopra una piccola porzione mediana di quella che limita l'ostiolo l'ispessimento è assai minore. Tal membrana è rivestita di cuticola, che può estendersi sino alle cell. tapezzanti la camera sottostomatica (Cactacee). Le cell. di chiusura — a differenza d. epidermiche — contengono sempre cloroplasti. Spesso — e in tal caso si ha un apparecchio stomatico complesso — lo stoma è circondato da cellule speciali, più o meno somiglianti alle stomatiche, anzi in qualche caso contengono cloroplasti (*Coffea*); sono le *cell. annesse* o *compagne* o *ausiliarie*. Gli stomi si formano dalle cell. epidermiche (*c. iniziali*); più frequentem. per divisione d'una cell. epidermica in due, d. quali una più grande rimane inalter., l'altra più piccola si trasforma in stoma, e ciò accade subito, oppure prima ha luogo in questa cell. una serie di bipartizioni successive, l'ultima d. quali conduce alla formazione d. *cellula-madre speciale* d. stoma. In alcuni casi (fusto d'*Acer Pseudoplatanus, Vitis vinifera*, fg. verticali d'*Eucalyptus globulus*), una cellula epidermica iniziale funge da madre speciale, senza subire divisioni preliminari. Nell'*Aneimia* la cell.-madre si forma con una membrana cilindrica, che non ha contatto con quella laterale d. cell. epidermica in cui s'è formata. Per trasformarsi in stoma detta cellula-madre da prima s'arrotonda, e poi si bipart. in mezzo nelle due cellule di chiusura; segue uno sdoppiamento n. membrana che divide queste ultime e così si ha l'ostiolo. Gli stomi non si formano n. identica guisa nei diversi organi per ogni sp., anzi il loro modo di sviluppo può cambiare in una stessa parte: i primi formati hanno un processo genetico più semplice di quelli che s'originano meno precocemente. Non di rado si trovano stomi appaiati formati dalla stessa cell. epidermica iniziale (*st. geminati*). Rispetto alla loro funzione si debbono distinguere in *st. aeriferi* e *acquiferi* (*idrostomi*): i primi hanno l'ostiolo pieno d'aria e servono a mettere in comunicazione l'atmosfera con la cam. sottostomatica e quindi con l'interno dei T. p. m. degli spazi interc. E ciò avviene special. in piena luce, a stomi beanti; all'oscurità di solito le cell. di chiusura s'approssimano l'una all'altra in modo da otturare l'ostiolo, e cessa allora lo scambio gasoso. L'apertura e l'obliteraz. d. stomi dipendono dal magg. o minore grado di turgore d. cell. stomatiche; ora, queste sono più ispessite su le pareti tangenziali esterna e interna, e

presso la fenditura, e inoltre sono intimam. fissate l'una all'altra per la loro estremità; ne segue che quando sono sottop., in virtù d. turgescenza, a una pressione interna, la loro membrana s'allungherà sensibil. dal lato che guarda le cell. epidermiche, in cui s'è mantenuta sottile, insensibile o nullo sarà il suo allungamento verso l'ostiolo ov'è maggiormente ispessita; onde un incurvamento d. due cell., n. una e n. altra in senso contrario, per cui l'ostiolo s'apre. Se viene a mancare il turgore, tutto torna, per l'elasticità d. membrana, alla primitiva posizione: il fenomeno avviene sotto l'influenza d. luce. Il meccanismo di chiusura d. stomi può complicarsi per le formazioni d'apparecchi speciali. Briosi trovò che spesso, n. fg. verticali di *Eucalyptus globolus,* alc. cell. del T. a palizzata subiscono in corrispondenza d. stomi modificazioni; non contengono cloroplasti, bensì abbondante citoplasma con un grosso nucleo e talora anche XX. Una di queste cell. si rigonfia superior., la sua membrana s'ispessisce verso l'apice prendendo lo stampo positivo del retroostiolo d. stoma, il quale in tal modo può venire chiuso complet.; sembra che con le oscillazioni del turgore detto elemento, a cagione d. ineguale spessore d. sua parete, ora s'allunghi ora s'abbassi, determin. la chiusura o l'apertura d. stoma. — Gli *stomi acquiferi* si formano sopra le terminazioni d. nervature fogliari, solitarî o riuniti in gruppi, per lo più sul margine d. fg., sui denti o su l'apice; di frequente si trovano alla superficie dei nettarî. La loro forma è simile a quella d. aeriferi, ma tanto l'ostiolo quanto la cavità sottostomatica sono ripieni d'acqua o di soluzioni acquose; inoltre le cell. di chiusura sono molto grandi, non si muovono mai — quindi l'ostiolo resta sempre pervio — e muoiono per lo più precocemente. — Le cell. epidermiche s'allung. spesso verso l'esterno formando i *peli* o *tricomi.* Il caso più semplice è che la cell. cresca mediocrem., a dito di guanto, rimanendo ottusa all'estremità; si ha una *papilla,* alle quali è dovuto l'aspetto vellutato d. corolle di *Viola tricolor.* Più spesso l'allungamento d. cellula è maggiore; questa prende forma di cono più o meno acuto (*peli linfatici, Hyosciamus, Symphitum bulbosum*); alc. volte tali peli terminano con un piccolo rigonfiamento ricurvo (*Loasa, Urtica*), la loro base s'incava in un sollevam. d. epidermide, le cui cell. formano attorno al piede stesso come una coppa; l'estremità di tali peli è silicizzata, mentre il resto d. membrana è calcificato; il più piccolo urto li rompe, e dall'apertura è secreto acido formico ($C H^2 O^2$) e un fermento, che producono fatti dermitici (*p. urticanti* o *stimoli*). I semi di *Gossypium* sono rivestiti da una lanugine di lunghi peli (bambagia). Nell'*Antirrhinum majus, Centaurea Balsamita, Pelargonium lividum* si trovano peli unicellulari *capitati* o *ghiandoliferi;* altre volte i peli, pur rimanendo unicellulari, si ramificano a stella (*Deutzia scabra*) o in due branche dispos. l'una sul prolungamento d. altra e parallele alla superficie epidermica (*Humulus*). In molti casi il pelo si segmenta in modo da costituire una serie di due o più cell. (peli staminali di *Tradescantia*); anche i peli di questa categoria possono assumere aspetti disparati di filamenti più o meno lunghi, di coni, e talora si ramificano. Se la segmentazione avviene nel pelo secondo varie direz. risulta un corpo complesso di forme diverse. I *peli scagliosi* d. fg. d'*Elaeagnus* sono costituiti da un disco di cell. irraggianti, portato da un gambo o *piede.* Talora (fusto e fg. d. Felci) il pelo prende forma di fogliolina; altrove (*Leontodon hastile,* certe Melastomacee) mentre la sua base è formata da un corpo pluricellul., in alto si decompone, a mo' di pennello, in tanti peli unicellulari. — Assolutam. distinti dai peli sono le *emergenze:* mentre i primi sono di esclusiva origine epidermica, le seconde constano, oltre che d. epidermide, d'alcuni T. interni (onde sono dette anche *protuberanze subepidermiche*). I peli d'*Humulus* sono inseriti sopra di esse; i peli glandol. di *Cannabis* di frequente sono sopportati da emergenze, in cui

prende parte il T. fondamentale sottostante; gli aculei d. *Rosa* constano dei 3 sistemi di T.; i tentacoli d. fg. di *Drosera*, in forma di colonne sormontate da una capocchia, sono emergenze in cui entra un fascio vascolare. Tali formazioni si ritengono simili a certi membri metamorfosati (pungiglioni di *Gleditschia*) da cui tuttavia differiscono per l'origine filogenetica. — Alc. peli o altre parti differenti d. epidermide plasmano e secernono speciali sostanze: costituiscono le *glandole esterne*. Sono peli glandolosi quelli capitati d. *Pelargonium zonale, Primula sinensis;* i peli capitati di *Cannabis, Humulus* segregano liquidi eterei che dànno alla pianta un sentore caratteristico. Il secreto formandosi filtra a traverso lo strato cellulosico della membrana, occupando lo spazio compreso tra questo e la cuticola, che viene sollevata a cisti. Le gemme del fusto e dei suoi rami sono ricoperte da *perule,* squame che portano i *colleteri;* il secreto di questi consta di resina e mucillagine — derivante da metamorfosi d. strato di membrana sottoposto alla cuticola —; esso, dopo aver sollevato lo strato cuticolare, lo rompe e si versa al di fuori, spalmando la gemma e difendendola contro la siccità. Nelle fg. di *Drosera* si trovano *emergenze glandolose* a forma di tentacoli, le quali segregano, non sotto la cuticola, ma liberamente, all'apice, ove sono rigonfie, una sost. mucillaginosa, che serve a imprigionare gli animali. Analoghe emerg. sono nel *Dictamnus Fraxinella;* n. loro parte inferiore rigonfiata si forma una cavità per assorbimento d. cell. interne, la quale si riempie d'un olio etereo. — Talora semplici cellule epidermiche secernono succhi gommosi o resinosi o zuccherini (*nettarî*). Su le fg. di molte Felci si trovano gruppi di elem. epidermici debolm. ispessiti, che servono a segregare gocce d'acqua e talora ad assorbirla; tali formazioni e in generale tutte quelle adibite alla secrezione o all'assorbimento d. acqua — come alc. peli, certi T. detti *epitemi* — si denominano « idatodi »; β) l'*epitelio* è una forma d'epidermide che ricopre gli organi delicati (petali, ♂, ♀): le cell. che lo compongono sono appiattite, ricoperte solo di cuticola sottilissima; mancano spesso gli stomi e i peli, limitandosi le formazioni tricomatose a pure papille; γ) l'*epiblema* riveste la giovane radice; le sue cell. sono meno appiattite di quelle d. epidermide ordinaria e hanno membrane meno ispessite. Suoi caratteri sono: mancanza assoluta di stomi e presenza di peli speciali (*p. radicali*). Questi sono quasi sempre semplici e unicellulari, talora ramificati (*Opuntia Ficus-Indica*) e anche pluricell. (certe Bromeliacee): mantengono a lungo citoplasma e chilema — in relazione all'alta funzione a cui sono destinati (v. Nutriz.). Si formano a una certa distanza — sempre costante — dall'apice radicale; i più vecchi finisc. col cadere, di guisa che, avendosi da una parte formazione di nuovi peli e dall'altra la caduta di quelli nati precedentem., viene a costituirsi presso l'apice d. radice una regione pilifera, che si mantiene invariabil. di egual lunghezza. La radice penetrando nel suolo incontra a ogni istante particelle solide che ne ostacolano l'accrescimento; ad esse s'applicano i peli radicali, vi si modellano (*tigmotropismo*), prendendo forme irregolari; tale aderenza è resa più intima mercè ciglia cellulosiche che si trovano su la membrana dei peli. In molte piante acquatiche, le cellule d. epiblema assorbono dirett. le sost. disciolte n. acqua, senza differenziarsi in peli. — *b*) *Epidermide composta:* in alc. casi può avvenire che le cellule del dermatogene subiscano, oltre le divisioni radiali, anche segmentaz. tangenziali; ne deriva allora un'epidermide definitiva a più strati, l'*ep. composta* (fg. di *Ficus elastica*). In generale le cell. di tali ep., come quelle che costituiscono l'ipoderma acquifero di certe piante, debbono considerarsi serbatoi d'acqua, in virtù dei quali i vegetali d. tropici si difendono da una traspiraz. rapida e soverchia. Nelle radici aeree di molte Aroidee e Orchidee si trova un'epiderm. pluriseriata che costituisce il *velo radicale;* le cellule che lo costituiscono hanno ispes-

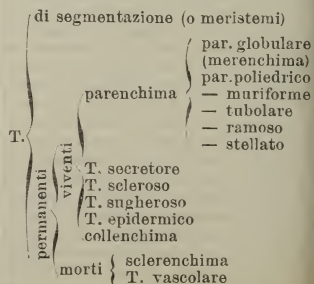
simenti a spirale o a reticolo; ora sono piene d'aria e dànno a tutta l'ep. la apparenza d'un velo biancastro, ora d'acqua e allora diveng. trasparenti e lasciano scorgere i T. interni colorati in verde dalla clorofilla. — c) *Periderma* o tess. cutaneo di sostituzione: n. piante legnose, il fusto e la radice perdono ben presto la loro epid., la quale, non dilatandosi corrispond. allo spessore che assumono gli organi da essa rivestiti, necess. si sfianca, si rompe e i T. sottost. sarebbero messi a nudo senza la formazione del *periderma* o *tessuto sugheroso*. Esso è *superficiale* quando si produce alla superficie del corpo e ciò avviene nei cauli; è *profondo* o *interno* quando si forma negli strati profondi — come spesso nelle radici — e allora le cell. morte e suberificate non permettono che i succhi nutritizi passino dall'interno all'esterno e qui la scorza o si stacca o si unisce al periderma. Questo trae origine da un meristema secondario, che talora si forma n. epidermide stessa (fusto di *Nerium*), più frequent. nei T. sottoposti del sistema fondamentale (parenchima o collenchima); tal meristema successivo è il *fellogeno* e le sue cell., segmentandosi, producono all'esterno il sughero, costituito da elementi pieni d'aria — o racchiudenti sost. gialle o brune —, disposti in serie radiali, senza spazî intercell., e provvisti di membrane ordinar. colorate in bruno e così costituite: la lamella mediana fortem. lignificata, la più interna è di cellulosa pura, le intermedie sono suberificate. In generale tali membr. si mantengono sottili, talora sono ispessite maggiorm. sopra una faccia o equabil. su tutte; elementi a membrane fortem. ispessite si possono trovare riuniti in gruppi come nel sughero comune, gruppi che cadendo lasciano pori nel T. sugheroso. Le cellule del sughero giovano a impedire una forte traspirazione, chè esse sono poco permeabili all'acqua; inoltre proteggono dai contatti esterni i T. che rivestono. La formazione peridermica nel fusto (v.) di *Quercus Suber* fornisce il sughero del commercio. — In molti casi il fellogeno dà origine anche a un T. speciale verso l'interno (*felloderma*), costituito da cellule rotondeggianti — quindi con spazî intercellul. — contenenti cloroplasti. Sughero e felloderma costituiscono nel loro insieme il periderma. — Quando il fellogeno si localizza n. strati cellulari profondi, il sughero che ne risulta viene a isolare i T. esterni, i quali a cagione d. impermeabilità d. cellule sugherose, non ricevono più d. interno liquidi nutritizî; devono quindi fatalm. perire e costituiscono nel loro insieme il *ritidoma*. Talora il fellogeno produce un T. i cui elementi non hanno membrane suberific. e sono quindi facilm. distrutti e staccati (*Calotropis procera*, *Ulmus glabra*, var. *suberosa*); è il *felloide* (v.). — Come n. epidermide si hanno gli stomi per facilitare gli scambî gasosi tra l'interno del soma e l'atmosfera, così, costituitosi il periderma, spesso in corrispondenza d'uno stoma o di gruppi di stomi ravvicinati, si formano le *lenticelle*. Un fellogeno in tal modo localiz. forma all'esterno *cellule riempitive,* le quali differiscono dalle sugherose per essere rotondeggianti, con numerosi meati interelementari, tra i quali circolano le sostanze gasose, che forse possono attraversare anche il fellogeno. L'epidermide primitiva viene lacerata da questo T. riempitivo, e allora la lenticella riesce visibile a occhio nudo (*Sambucus*). Verso l'autunno si produce uno strato peridermico di chiusura senza vani intercell., che occlude la lenticella durante l'inverno; all'inizio d. periodo vegetat. seguente si forma nuovo T. riempitivo che lacera lo strato di chiusura e così via; onde dal numero di tali zone peridermiche si può calcolare l'età d. lenticella. — Quando s'incida o si scortecci un fusto, su la ferita si forma una produzione sugherosa che a poco a poco la cicatrizza (v. Immunità). — II. *S. fascicolare:* in generale consta di elementi allungati, raccolti in fasci, cui spettano due importanti uffici funzionali — il trasporto d. sostanze destinate alla nutrizione e il sostegno della pianta. A mezzo di questo sistema l'acqua, con i materiali disciolti,

assorbita dalla radice viene trasport. a traverso tutto l'edificio veget. sino alle più alte fg.; ad esso è dovuta la ripartizione d. sost. proteiche n. diverse regioni d. corpo; infine l'ergersi d. alberi a considerev. altezze, senza che le parti inferiori ne restino schiacciate, tiene unicam. al potente sviluppo che assume il sist. fascicolare n. interno del fusto. — Gli elementi che compongono un fascio possono essere tutti simili tra loro (*fascio semplice*), oppure differire per forma e contenuto (*f. composto*). *a*) *Fasci semplici:* in generale hanno solo indicazione scheletrica, meccanica: tipi principali ne sono i *f. di collenchima* e *di sclerenchima*. Negli steli, piccioli e nervature fogliari di molte piante si riscontrano spesso subito in dentro all'epidermide, talora anche più profondam., zone continue o fasci separati, le cui cellule hanno membrane cellulosiche ispessite ordinar. sugli spigoli più che su le facce, manteng. a lungo il loro citoplasma e nucleo e non di rado racchiudono cloroplasti. Il T. costituito da tali elem. è il *collenchima*. Varia è la lunghezza d. cell. collenchimatiche, ora considerevole, sino a raggiungere 3mm, ora molto più breve. L'ispessimento parziale d. membrane, unito col persistente stato cellulosico di queste, fa sì che i fasci collenchimatosi sostengano l'organo che li contiene e nel tempo stesso lo possano seguire nel suo accrescim. intercalare e radiale. — I *fasci di sclerenchima* sono costituiti da elementi allungati, fortem. ispessiti, con membrana lignificata, con scarso contenuto e precocem. ridotto esclusiv. gasoso. Si riscontrano generalm. subito sotto l'epidermide in certe fg. a steli, specie di Monocot. Ai fasci coll. e scler. ne debbo aggiungere altri costituiti da tubi cribrosi, accompagnati da cellule d'altra forma (certe Campanulacee, Composte, Melastomacee, Solanacee) e quindi segnano il passaggio ai veri *b*) *F. composti:* le Critt. vascolari e le Fanerog. racchiudono nei loro organi tali cordoni, che si sogliono chiamare *fasci fibro-vascolari*, e vi si distinguono due parti, destinate a funzioni speciali: lo *xilema* e il *floema*, i quali poi, quando sono privi d'elem. esclus. meccanici, costituisc. insieme il *mestoma*.

Lo *xilema* consta d'elementi diversi, che hanno in comune general. la proprietà d'avere le membrane lignific.; i più importanti sono cellule allungate con ispessimenti ad anello, a spira più o meno complicata, a reticolo, le quali sono disposte in file; i setti trasversali spesso si disciolgono completam. o meno e allora tali serie costituisc. i *vasi* o *trachee;* talora i setti permangono, e in tal caso si hanno le *tracheidi*, le quali differiscono dalle trachee per esser formate da cellule allungate separate, mentre n. ultime si ha una fusione parziale di cellule, onde si formano lunghi tubi. Se le pareti trasversali, prima di sciogliersi, sono normali alle longitudinali, l'assorbimento si fa quasi completo, rimanendo alla fine solo il loro contorno come un anello d'ispessimento; se sono oblique, rimangono alcune benderelle separate l'una dall'altra da vani, con l'aspetto d'una « scala a pioli ». Il legno d. Conifere consta quasi inter. di tracheidi con punteggiature areolate. La funzione d. trachee e d. tracheidi è di trasportare a traverso il corpo l'acqua e le sostanze in essa disciolte, dalla regione dei peli radicali sino al punto di maggior consumo (fg.). Negli organi

d'età avanzata, si rinvengono talora vasi, il cui lume è otturato da una specie di T. formato di cell. a pareti sottili, che costituiscono i *tilli* (v.). — Oltre i vasi e le tracheidi, n. xilema si hanno spesso elementi allungati a membrane ispessite, punteggiate e lignificate; sono le *fibre libriformi*. Infine cellule a membrana punteggiata e lignificata, di forma prismatica, con pareti trasversali orizzontali od oblique, contenenti talora grani d'amido, costituiscono il *parenchima legnoso* e fanno parte esse pure d. xilema. — Il *floema* consta di varie specie d'elem., dei quali i più importanti sono i *tubi cribrosi,* pel trasporto d. sost. proteiche; constano di cell. allungate, fornite di membrana sempre cellulosica, unite per le loro pareti trasverse, le quali ultime sono perforate da sottili canali. In ogni cellula, o *articolo del tubo,* permane il citoplasma anche dopo la scomparsa, talora precoce, del nucleo; nel succo cellulare si trovano soluzioni acquose, più o meno diluite, di sost. proteiche, le quali passano da un articolo all'altro a traverso i pori; è frequente la presenza di grani di amido nei tubi cribrosi. I pori sono distribuiti in aree in cui la membrana è relativ. sottile, ognuna d. quali è un *cribro;* quando i setti trasversali d. articoli sono orizzont. (*Cucurbita*), portano un solo largo cribro e il tubo è rigonfiato in corrispond. di ognuno di questi setti; se invece la parete divisoria trasversa è più o meno obliqua (*Vitis*) essa porta più cribri. Questi d'altronde si possono formare anche su le membrane longitudinali. I tubi cribrosi funzionano per un tempo relativ. breve; n. autunno la membrana in cui si trovano i cribri si rigonfia, trasformandosi in parte in callosa e costituendo il *callo* che oblitera i pori. A primavera il callo si discioglie e il cribro si riattiva. — Eccetto le Gimnosperme e Pteridofite, costanti satelliti dei tubi cribrosi sono le *cellule annesse* o *compagne*, che derivano dalle cellule-madri dei tubi, mediante divisioni longitud. di q. ultime. Hanno general. lume più piccolo di quello dei tubi, e si distinguono anche perchè ricche di citoplasma, fornito tenacem. di nucleo. Mentre n. Monocot. e Ranuncolacee i tubi cribrosi e le cellule annesse formano da soli la parte cribrosa del floema, n. altre Dicot. vi si aggiungono elementi a membrana tenue, allungati, costituenti il *parenchima libroso,* accompagnato o sostituito dal *T. cambiforme,* che consta pure di cell. a pareti sottili, allungate, ricche in citoplasma, con estremità appuntite. Tubi cribrosi con le cell. annesse, parenchima libroso e cambif. compongono il *libro molle*; ad essi s' accompagnano spesso fasci di *fibre librose,* che differiscono dalle legnose per avere le membrane meno o affatto lignificate, di solito fortem. ispessite, con poche o senza punteggiature; la loro lunghezza è magg. di quelle del legno e hanno grande resistenza alla trazione, e esplicano attributi meccanici: i fasci che compongono costituiscono il *libro duro* (v.). — Il floema e lo xilema s'uniscono in diversi modi per formare il fascio fibro-vascolare: quando si ha su lo stesso piano radiale da un lato floema (rivolto verso l'esterno nei fusti e che guarda alla pagina inferiore n. fg.), dall'altro xilema (rispett. n. direzione opposta), si parla di *fascio collaterale.* Questo è il caso più frequente; ma talora il floema si ripete intern., così che su lo stesso piano radiale si ha all'esterno floema, poi xilema, infine di nuovo floema; tali sono i *fasci bicollaterali.* In alc. casi — certi cauli sotterranei, e piccioli — il fascio è composto da floema al centro e tutto intorno da xilema, o viceversa (*fasci concentrici*). Nelle radici gener. i floemi sono separ. dagli xilemi, alternando con questi sul contorno del *cilindro centrale* o *stela;* questi fasci, con legno e libro alternati, diconsi *radiali* (v. Schizostelia). — È risaputo come all'apice vegetativo d'un fusto, dal meristema terminale vadano sempre più differenziandosi tre T. generatori: dermatogene, periblema e pleroma; quest'ultimo, da prima uniformem. omogeneo, gradat. lascia riconoscere nel suo seno cordoni isolati di cell. allungate a lume stretto e a pareti sottili; tali cordoni formano il *procambio.* A

misura che lo sviluppo progred., una parte d. elementi d. procambio si differenzia in xilema, l'altra in floema, seguendo un ordine determin. Nelle Critt. vascolari e Monoct. general. gli elem. procambiali diveng. tutti « definitivi », e i fasci che ne risultano, incapaci di accrescersi ulteriormente in spessore, sono *f. chiusi:* n. Gimnosperme e Dicot., quasi sempre, alcune cell. del procambio, interposte tra la parte librosa e quella legnosa del fascio, non si differenziano, ma conservano la loro attività meristematica, e, in date circostanze favorevoli, sono capaci d'ulteriori e moltepl. segmentazioni, dalle quali derivando nuovi elem. librosi e legnosi, tutto il fascio s'ingrossa e con questo l'organo intero. Questo T. meristematico secondario (persiste infatti nel fascio ormai differenziato) è il *cambio;* diconsi rispettiv. secondarie le nuove porzioni di libro e di legno prodotte dall'attività cambiale. — Ai fasci fibro-vascolari spetta particolarm. la conduz. degli alimenti: assorbita dalla radice mercè i peli d. epiblema, l'acqua del terreno con le sost. solute, penetra poi osmotic. entro le cell. radicali, e quindi nei vasi legnosi, i quali, a traverso il soma, la conduc. agli organi fillomatosi d'assimilazione. Per questo, n. fg. i fasci si suddividono in ramificazioni d'ordine sempre più alto, per meglio espandersi n. lamina. Gli ultimi ramuscoli constano d'elem. molto ridotti; non si vedono più vasi, ma solo corte tracheidi che finiscono in mezzo al T. fogliare, oppure s'anastomizzano con quelle d'un altro fascio. Il libro termina anche più presto, i tubi cribrosi si fanno più stretti — mentre le cell. annesse conservano invariato il loro lume — e termin. con semplici cellule (*c. di passaggio*). Le sost. disciolte condotte dalla parte vascolare, subiscono in virtù d. assimilazione clorofilliana una serie di combinazioni, per cui risultano composti proteici, i quali, a traverso i tubi cribrosi e le cellule parenchimatose del floema, sono distribuiti nei varî T. — III. ***S. fondamentale:*** vi si aggruppano i T. compresi tra la parte tegumentale e i fasci, quindi *T. riempitivi,* ma destinati a servigi imprescindibili, quali le funz. di riserva d. sost. utili, d'assimilazione, di sostegno, di secrezione (e raccolta dei prodotti) e infine di lasciar adito ai gas d. atmosfera di circolare entro l'organismo. Talora il sist. fondam. è costituito da un unico T. più o meno omogeneo (*parenchima*), composto di cell. isodiametriche o allungate, con citoplasma nucleato e con pareti sottili cellulosiche. Tali cell. di solito sono rotondeggianti, ora irregolari, ora formano raggi a guisa di stella; ordinariam. lasciano tra loro spazî interc. Si dice *parench. assimilatore,* se contiene grani di clorofilla (mesofillo, corteccia d. giovani steli); *p. di riserva,* se contiene sost. accumul. dalla pianta, per l'ulteriore sviluppo d. organo (tuberi di *Solanum tuberosum,* che rappresent. porzioni rigonfiate di fusto, il cui T. fondam. consta di cell. ricche d'amido). Sotto l'epidermide talora si differenziano uno o più strati di cell. che si distinguono dagli altri del sist. fondam. per forma, e, in alc. casi, per contenuto; è l'*ipodermide.* Gli elem. ipodermici ora mantengono incospicua la loro membrana, si rendono idropici e costituiscono il *T. acquifero* (fg. di *Tradescantia*); ora divengono sclerificati, chè le loro membrane ispessendosi si lignificano (*ipod. scleroso*); altrove formano una zona continua di collenchima, il quale, quando consta di cellule brevi, è più logicam. classificato nel sist. fondam. — In alcuni fusti e n. radici, il cilindro centrale che racchiude i fasci viene separato dalla vera corteccia p. m. d'uno strato di cell. appartenente al sist. fondam. e detto *endoderma;* queste cell. sono unite intimam. l'una all'altra, le loro pareti radiali, la superiore e l'infer. presentano di solito liste suberificate, le quali vedute in sezione tangenziale, sono talora ondulate, e in sezione trasversale mostrano ispessim. (*nodetti*) a forma di mandorla o di due semilune applicate l'una contro l'altra su due punti corrispondenti d. stessa parete radiale. In molti fusti all'endoderma è sostituito uno strato di cell., che pel

suo contenuto d'amido, è detto *guaina amilacea.* — Nel sist. fondament. spesso alc. elem., isolati o riuniti in T. speciale, secernono sost., le quali general. sono prodotti d'eliminazione. Questi elem. costituiscono il *T. secretore,* a cui appartengono: le cell. con XX d'ossalato di calcio, le cell. tannifere, gommifere, quelle contenenti resine e olî essenziali; i tubi laticiferi, formati da elem. prolissi ramific., che percorr. tutto il corpo e contengono *latice.* Altre volte il T. secretore è formato da file di cell., le cui membrane trasversali spesso permangono, ma sono talora riassorbite almeno in parte e i contenuti d. diverse cellule sono messi in comunicazione tra loro, come n. cell. laticifere d. *Chelidonium majus* che secernono un liquido giallo, d'odore repellente. Tali serie di cell. secretrici possono incontrarsi, anastomizzarsi e costituire un reticolo a traverso il parenchima (Cicoriacee). — Frequentem. n. interno dei veget. si trovano prodotti di secrezione versati in serbatoi intercell., d'origine schizogena o lisigena. Sono d. prima categoria quelli d'*Hedera;* il vano in cui si versa il prodotto secretorio è formato dallo sdoppiamento d. membrane appartenenti alle cell. secretrici. Sono d'origine lisigena n. *Citrus, Eucalyptus* in cui, una volta formato il T. secretore, le membrane si sciolgono e il secreto viene versato n. cavità in tal modo costituita. Il contenuto di questi serbatoi — detti, se allungati, *canali secretori* (v.), se brevi, *glandole interne* (CHATIN, *Étud. histologiques et histogéniques sur les glandes foliares intérieures,* A. d. S. N., 1875) — è costituito prevalentem. da olî essenziali e resine. — Nella polpa d. fr. di *Pirus communis* si trovano dei granuli duri, che microscopic. si dimostrano costituiti da elementi di sclerenchima, isodiametrici, a membrana ispessita, fortem. lignificata, dura e attraversata da numerosi canalicoli; tali elem. sono le *sclereidi* o *cell. pietrose.* Cell. di sclerenchima in vario modo ramificate si rinveng. in molte fg. (*Camellia, Olea*) e prendono spesso forti dimensioni in confronto d. elem. parenchimatici in mezzo ai quali si trovano. — Come idioblasti si debbono considerare anche certe formazioni tricomatose n. interno dei T. di Aroidee, Ninfeacee; questi elem., che protendono nei canali aeriferi intercell. dei fusti e dei piccioli prendono forma di stella, hanno una parete fortem. ispessita e munita di piccole prominenze esterne in forma di verruche; lo stesso si dica dei peli interni del fusto e d. fg. di *Crinum,* la cui membrana è ispessita in una o più spire in guisa da dar loro l'aspetto di vasi spirali. * A. CHATIN: *Anatomie des plantes aériennes de l'ordre des Orchidées,* Cherbourg, 1856; *De l'existence des fibres corticales ou libériennes dans le système ligneux des vég.,* Paris; — A. COL: *Rech. sur la disposition des faisceaux dans la tige et les feuilles de quelques Dicotyl.* (A. d. S. N., 8e sér., XX, 1904): — D'ARBAUMONT: *La tige des Ampelidées,* Paris, 1881; — L. GAUCHER: *Rech. anat. sur les Euphorbiacées* (A. d. S. N., sér. 8e, XV, 1902, 161); — A. GUILLAUD: *Rech. sur l'anatomie comparée et le développement des tissus de la tige des Monocot.* (Thèse de Paris, 1878); — TH. LESTIBOUDOIS: *Mémoire sur l'écorce des Dicotylédones,* 1874; — G. LICOPOLI: *Su la struttura anatomica del fusto del Cissus acida* (Bull. Ass. Nat. e Med. di Napoli, 1872); *S. strutt. del fusto d. Wisteria chinensis* (ib., 1872); — 2) *Classificaz dei T.*

Il BELZUNG (*Anatom. et physiol. vég.,* Paris, 1900 169) divide i T. così:

- T.
  - T. d'origine o meristema
  - chimici
    - T. assimilatore
      - verde. .
        - T. clorofilliano pr. detto
        - T. stomatico
      - incolore
    - T. assorbente
    - T. secretore
  - meccanici (a funzioni d'ordine fisico)
    - *a*) di protezione
      - viventi
        - T. cutinoso
        - T. gelificato
      - inerti — T. suberoso o Sughero
    - *b*) di sostegno (*stereoma*)
      - viventi
        - T. scleroso
        - T. collenchimatoso o collenchima
      - inerti — T. sclerenchimatoso o sclerenchima
    - *c*) di conduzione
      - viventi — T. criboso
      - inerti — T. vascolare

— 3) *Origine dei T.* sono due: *a*) per riunione di elementi da prima separati; *b*) per moltiplicazione di individualità istolog. da altre preesistenti. Il primo caso (tipico n. *Pediastrum*) è molto più raro, essendo proprio soltanto di alcuni veg. inferiori (Alghe, Funghi).

**Tessuto** (*contextus*) 1) massa di cellule o derivato cellulare i cui elementi hanno tutti approssimativ. gli stessi caratteri e sono soggetti alle stesse leggi di accrescimento. — v. Tessuti; — 2) *T. cellulare* = parenchima; — 3) *T. dissociato* — v. Struttura; — 4) *T. di trasfusione* (H. v. MOHL, *Ueber Morphologie des Blättern,* Bot. Z., 1871), n. fg. definitive di *Araucaria, Cupressus, Podocarpus,* è un tess. vascolare areolato, che in due listerelle parte dai lati del fascio e raggiunge l'endodermide; le cellule allungate, a parete spesso fortem. ispessita e punteggiata; esso manca o è meno sviluppato nei cotiledoni e n. fg. primordiali; — 5) *T. erbaceo* * (MIRBEL) = parenchima; — 6) *T. generatore* = meristema; — 7) *T. germinativo* = meristema primitivo; — 8) *T. otricellare* = parench.

**Tessuto conduttore** 1)(tessuti c. o direttivi) insieme di elem. che segue o che attraversa il tubo pollinico a partire dallo stimma per aver capo all'ovulo. La parola « conduttore » non implica una azione rettrice misteriosa, esercitata da un tessuto speciale. Il granello pollinico emettente un tubo, non è che una pianticina ♂ in germinazione; e il tubo pollinico si allunga naturalm. a traverso gli elem. i meglio adattati alla sua alimentazione, cioè a traverso le cell. del T. C.; forse bisogna pensare alla partecipaz. dell'azione di una chemiotassi positiva, indotta da particolari sostanze o cellule. — Il T. C. è general. formato di elementi allungati, fibriformi, lassam. uniti, tra i quali circola e serpeggia il tubo parassita e alle spese del quale si nutre. * G. CAPUS: A. d. S. N., sér. 6e, VII; — 2) o t. di conduzione — v. Tessuti. * E. PERROT: *Sur le tissu conducteur surnuméraire* (Jour. de Bot., 1897).

**Testa** = texta.

**Tetra....** (τετρα-) preposizione numerica che in composizione significa 4 o 4 volte (— *ander,* — *coccus,* — *gonolobus,* — *gonus,* — *phyllus,* — *spermus,...*).

**Tetrachenio** (*tetrachenium*, 4-achenio) fr. secco bicarpellare, composto di quattro acheni. Borraginacee, Labiate.

**Tetraciclico** (fi.) quello con quattro verticilli o cicli (v.): un calice, una corolla, un androceo e un gineceo. Rappresenta il tipo completo di struttura.

**Tetracigliate**(zoospore) con quattro ciglia. *Ulva lactuca.*

**Tetracocarpi** = sferospore.

**Tetradelfi** (♂; ἀδελφός fratello) riuniti in quattro androfori.

**Tetradi** 1) « chacun des *n* chromosomes de l'oocyte et du spermatocyte primaire est en réalité, si l'on y regarde de près, formé de quatre parties distinctes juxtaposeés; on donne en conséguence à ces *n* chromosomes le nom de *tétrades....* À la première division de l'oocyte de premier ordre, chacune de ces tétrades se divise en deux *dyades* formée chacune de deux parties juxtaposées » (LE DANTEC, *Traité de biol.*, 148). — v. Gruppo; — 2) *Polline in T.* le cellule polliniche rimangono unite a 4 a 4, come sono nate n. cellula-madre, ed unite sono anche espulse dalle logge d. antera. Talora le quattro cell. d'una T. corrispond. agli angoli solidi d'un tetraedro (*Andromeda, Anona, Arbutus, Arctostaphylos, Calluna, Drimys, Epacris, Erica, Juncus Jacquini, Jussiena, Kalmia, Leucopogon, Luzula vernalis, Menziesia, Rhododendron, Sedum, Vaccinium*), o sono situate in uno stesso piano (*Apocynum, Foucroya, Ophrys, Periploca, Spiranthes, Typha latifolia*). Nell' *Epilobium hirsutum, E. montanum* i quattro elementi cellulari sono saldati tra loro, ma solo parzialm., e una leggera pressione è sufficiente per separarli; — 3) *Spore in T.* ossia in gruppi di quattro per doppia segmentazione d. loro cellule-madri. Briofite, Pteridofite.

**Tetradinamia** (*tetradynamia;* δύναμις forza) 1) lo stato dei fi. tetradinami; — 2) XV cl. di LINNEO (*Systema Naturae*): le piante a sei ♂, quattro più lunghi e due più corti (« Mariti sex, quorum 4 longiores in flore hermaphrodito: stamina sex, quorum 4 longioria, 2 autem opposita breviora »). *Cardamine, Cheiranthus, Sinapis.*

**Tetradinamo** (♂, *tetradynama*) androceo con sei ♂, dei quali quattro più lunghi e due più corti (*Cheiranthus, Cochlearia officinalis, Raphanus sativus, Sinapis*). Secondo alcuni i fi. T. avrebbero da prima 8 ♂, di cui 2 abortirebbero; per altri ogni fi. è originariam. composto di quattro petali e di altrettanti ♂, ma i fi. nascono a tre a tre, si saldano insieme e i due fi. laterali abortiscono, salvo un solo ♂. Questa seconda ipotesi, pare al DE CANDOLLE conforme a verità; è fondata d'altronde su l'osservazione dei fi. di *Cardamine* che hanno conservato la primitiva struttura.

**Tetrafillo** (*tretraphyllus*) che si compone di quattro fg.; specialm. applicato ai verticilli.

**Tetrageni** — v. Tavola.

**Tetraginia** (*tetragynia*; γυνή donna) piante a quattro ♀ in fiori ☿. *Paris quadrifolia.*

**Tetragono** (fusto, *tetragonus*) = quadrangolare.

**Tetramacrostemon** (μακρός grande) — v. Stemon.

**Tetramero** (verticillo fiorale, fiore; μέρος parte) formato da quattro elementi o appendici. *Calluna, Erica, Maianthemum, Nymphaea, Paris.*

**Tetrandria** (*tetrandria;* ἀνήρ, ἀνδρός uomo) 1) stato d. piante a 4 ♂; — 2) IV cl. del sist. linneano, 4 ♂ in ogni fi. (« Mariti quatuor in eodem coniugio: stamina quatuor in eodem flore cum fructu ») *Asperula, Cornus, Embothrium, Plantago.* — v. Didinamia.

**Tetrandro** (fi.; *tetrandrus,* τετρα-, ἀνήρ ♂) a quattro ♂ liberi.

**Tetrapetala** (pianta) con corolla a quattro petali.

**Tetraptera** (τετρα-, πτέρον ala) — v. Samara.

**Tetrasepalo** (calice, fiore; *tetrasepalus*) con quattro sepali.

**Tetraplostemone** (τετραπλόος quadruplo) = tetrandro.

**Tetraspermo** (fr., *tetraspermus*) contenente quattro semi.

**Tetrasporangi** (Floridee) le cellule (sporangi) che dànno origine alle spore agame, e che sono raggruppate nel tessuto stesso del tallo, verso la estremità d. ultime ramificazioni, ove si possono scorgere per trasparenza. Il contenuto di queste cellule, dividendosi con due tramezzi incrociati, forma quattro spore rosse.

**Tetraspore** (Floridee) gli sporidi o spore agame che sono quasi costant. formati in numero di quattro, uniti in gruppo in una teca (*tetrasporangio*): numero che soffre qualche eccezione in meno o in più. Le T. compiono l'ufficio che hanno le zoospore n. altre Alghe e non hanno riscontro che n. spore immobili d. Dictiotacee.

**Tetrastachiato** (στάχυς spiga) i cui fi. sono in spighe disposte 4 per 4.

**Tetrastica** (disposizione; ha per simbolo $\frac{1}{4}$) lo scarto trasversale (divergenza) di due membri successivi è di 90°. Essi si sovrappongono di 4 in 4 e sono disposti in quattro serie longitudinali.

**Tetrastilo** a quattro stili.

**Tetrastimmato** (piante, fi.) che hanno stimma quadrifido.

**Tètrico** (*tetricus*) di colore scuro, triste. *Ceramium tetricum.*

**Texta** (*testa, tunica exterior*) 1) (GÄRTNER) l'esterno tegumento del seme, di solito più resistente del tegmen; non raram. presenta una consistenza differente: la parte dura è l'*endotesta*, la parte molle il *sarcotesta*: quest' ultima è esteriore; — 2) (BRONGNIART) = primina.

**Thalamium** (Licheni, CROMBIE) le parafise.

**Thecae** (Licheni, CROMBIE) gli sporosacchi

**Thecium** (Licheni, CROMBIE) = hymenium.

**Tigmotropismo** (θιγγάνω sfioro, tocco, VERWORN; o *stereotropismo*) la tendenza che presentano molti organismi vegetali ed animali di aderire, strisciare, avviticchiarsi alla superficie dei corpi solidi, o di penetrare a traverso i loro pori, anche contro la forza di gravità. Il T. ha una importanza speciale nella biologia d. piante (VERWORN) e venne principalm. studiato n. spermatozoi d. *Periplaneta orientalis*, i quali mostrano un T. positivo (DE-WITZ), e in un infusorio ciliato (*Oxytricha*).

**Tignose** (schianze) — v. Schianze.

**Tillo** formazione cellulare intravascolare, già figurata dal MALPIGHI. Sono estroflessioni in forma di vescichette, che le cellule vive confinanti col vaso spingono dentro di esso. Provengono dalla membranella divisoria d. punteggiature areolate del vaso, che con la spinta si gonfiano e crescono sempre più formando come d. ernie sporgenti n. cavità del vaso, sino a riempirla più o meno complet. Si formano spesso alla fine del periodo vegetativo o per riparare le soluzioni di continuità dei vasi sui rami tagliati. Di qui il nome di *cellule riempienti* o *di riempimento* (*cell. comblantes, Füllzellen*) dato ai T. S' incontrano in molte piante (*Arundo, Hedychium, Musa, Platanus, Quercus, Robinia, Sambucus, Strelitzia, Vitis,* Cucurbitacee, Euforbiacee, Palme). * ANONIMO: Bot. Zeit., 1845; — MOLISCH: *Zur Kenntnis der Thyllen* (Sitzungsber. d. K. Ak. d. Wiss., Wien, 1888, t. 97); — REES: Bot. Zeit., 1868. — v. Tessuti.

**Tiofile** (piante; θεῖον solfo, φίλος amico) — v. Nutrizione.

**Tiogeni** (batterî; θεῖον, γεννάω genero) dotati della proprietà di ridurre l'acido solfidrico, precipitando lo solfo. * A. CORSINI: *Su i così detti « Granuli di Zolfo » che si riscontrano n. famiglia « Beggiatoa »*, Lo Sperimentale, LIX, 1905.

**Tipi biologici** (WIESNER) le forme vegetali, in quanto sono stabilite e determinate dal loro metodo di vita.

**Tipico** (diagramma) che rappresenta la costituzione del fi. di un intero gruppo o di un determinato tipo di piante.

**Tipo** (τύπος, *typus*) 1) si considera come il *T. specifico* d' una pianta la somma dei caratteri comuni tra gli individui d' una stessa sp. Si dice anche

che un genere è il T. d'una fam., di una tribù.... quando la rappresenta con dei caratteri più completi che sia possibile, senza deviazioni dovute allo sdoppiamento, moltiplicazione, aborto. « L'anatomia comparata d. animali e dei vegetali riconosce n. intima loro struttura dati rapporti caratteristici, massime n. disposizione relativa e n. ordinamento dei sistemi organici, che sono comuni a tutti gli individui di un gruppo principale, o di un T., malgrado l'esterna diversità di forma. Il numero di questi gruppi principali o T., nel regno animale come nel veg., è molto ristretto; chi ne ammette 3 o 4, chi 6 o 8. Solo in ogni singolo gruppo è ammissibile un confronto morfologico di tutte le parti del corpo, e si può quindi parlare di « affinità di forme ». Questa comunanza intima d. struttura del corpo, che sta in opposizione sorprendente con la varietà delle forme esterne, la vecchia anatomia comparata la spiegava con la credenza mistica di un'« unità del piano di costruzione » o del piano di creaz. Dopo la riforma d. teoria d. creaz. organica, invece, noi la spieghiamo semplicem. e natural. con l'origine comune da una forma-stipite. Questa forma-stipite poi, mediante l'*eredità* trasmise i tratti essenziali dei caratteri più o meno fedelm. a tutti i suoi discendenti, mentre questi con un continuato *adattamento* acquistarono le più svariate differenze n. forma esteriore e nei non essenziali rapporti di struttura. Per questo mezzo ogni T. diventa *stipite* o *phylum* », HAECKEL (*S. fonti d. filogenia,* Riv. di fil. scient., 1883-4, 479). — Per AGASSIZ sono *T. fondamen.* le forme generali corrispond. alle prime divisioni del regno (embranchements). DELPINO parla di un *prototipo,* fondamentale, originario e di un *isterotipo,* derivato. — v. Archetipo, Metamorfosi. * W. E. FOTHERGILL: *Botanical Types,* Edinburgh, 1892; — 2) v. Unità.

**Tirosina** ($C^9 H^{11} NO^3$) è precipitata dall'alcool agendo su di una sezione del tessuto, sotto forma di fini aghi setosi, isolati o aggruppati sia in pennello sia a stella; questa forma li distingue subito dai XX d'asparagina che si formano a fianco n. stesse condizioni. * E. BOURQUELOT et V. HARLAY: *Rech. et présence de la tyrosine dans quelques Champignons* (Bull. Soc. Mycol. de Fr., XII, 1898).

**Tirso** (θύρσος, *thyrsus,* LINNEO, *Phil. bot.,* 41) nome vago e variam. interpretato, dato a d. infiorescenze composte e a inf. miste, sia dei grappoli di grappoli, sia dei grappoli di cime, e che per alcuni (BAILLON) dovrebbe essere abbandonato. Onde io do la definizione linneana: « thyrsus panicula est coarctata in formam ovatam », ossia infioresc. in cui la superficie di rivoluzione dei fi. è fusiforme, avendosi i pedicelli mediani più lunghi dei superiori e d. inferiori. *Petasites, Syringa vulgaris.*

**Tocogonia** (τόκος il parto, la discendenza) riproduzione (v.) che si compie p. m. di genitori determinati; contrapposto di archigonia.

**Tomentoso** (*tomentosus*) organo (fg., fusto...) rivestito di una pubescenza cotonosa, ossia da peli folti, corti e molli.

**Tomentum** peluria cotonosa di peli molli e incrociati.

**Tonoplasto** (τόνος ciò che è teso; H. DE VRIES) — v. Cellula Ia), Vacuole. * C. ACQUA: *La quistione dei T. e del loro valore* (Malpighia, 1891).

**Tonotassi** (τόνος, τάξις) con tal nome il MASSART (*Sensibilité et adaptation des organismes à la concentration des solutions salines,* Arch. de Biol., IX, 1889) descrisse il fenomeno per cui organismi unicellulari liberi sono stimolati a muoversi in un senso o nell'opposto da mutamenti d. pressione osmotica del liquido che li circonda Si suppone che quando un organismo vive in un liquido avente una determinata pressione osmotica, un aumento o una diminuz. di questa debba sottrarre acqua al protoplasma e rispettivam. cederne ad esso, ciò che costituisce uno *stimolo tonotattico.* JENNINGS introduceva n. spazio capillare posto fra il coprioggetti e il portaoggetti, separati da due sottili sopporti, spazio già ripieno di liquido contenente i microrganismi, una goccia del liq. da sperimentare, mediante una adatta pipetta. Se i germi si trovavano in un

fluido indifferente si potevano introdurre a distanza due o tre gocce di soluz. aventi varia pressione osmotica, e si osservava verso quale i microorganismi accorrevano. Questo autore trovò che la T., come stimolo direttivo dovuto a un cangiamento d. pressione osmotica, agisce solo entro ampî limiti, così che in alcuni casi non può neppure essere presa in considerazione. Le qualità chimiche d. soluzione determinano la condotta dei germi molto prima che siano raggiunti i limiti estremi in cui la T. comincia ad agire, e in cui gli organismi per lo più soccombono.

**Torba** — v. Rocce biogene.

**Toro** (*torus*, letto) 1) (SALISBURY) = talamo fiorale, ricettacolo; — 2) v. Punteggiature.

**Torsioni** — v. Accrescimento, Movimenti.

**Torula** (*torulus* cordoncino) — v. Catenella. Questo nome oltre che in morfologia fu usato a designare un genere. Quando nel 1837 CAGNARD DE LA TOUR riconobbe che il lievito è un ammasso di globuli che si moltiplicano per gemmazione, e nel 1838 TURPIN descrisse il lievito di birra come un organismo vegetale microscopico, che chiamò *T. Cerevisiae*, non supponevano certam. che le nuove specie dovevano più tardi essere innalzate dall' ufficio di fabbricatori di prodotti industriali alla dignità di parassiti (v. Patogeni) nel campo controverso d. etiologia dei tumori maligni.

**Toruloide** (forma; torula, diplococco, streptococco) risultante da una catena o monile di micrococchi disposti in serie lineare (unione lineare di cocchi) — v. Catenella.

**Toruloso** (*torulosus*) dicesi d. organi oblunghi che presentano di tratto in tratto d. specie di cercini anulari. Legume di *Sophora ;* siliqua di *Raphanus sativus*.

**Tossiche** (sost.) — v. Veleni.

**Tossine** — v. Proteine.

**Totale** 1) *Involucro T.* = universale; — 2) v. Locomozione; — 3) v. Parassitismo; — 4) *Ringiovanimento T.* — v. Cellula.

**Toxalbumine** — v. Proteine.

**Trabecole** (*trabecula* piccola trave) 1) filamenti cellulari che attravers. le cavità di certi parenchimi in parte riassorbiti o rareficati; — 2) bende protoplasmat. che limitano i vacuoli: congiungono il protoplasma centrale col periferico (v.); — 3) lamine di tessuto che dividono in logge incomplete gli sporangi, p. e. nelle Isoetacee.

**Traccia fogliare** i fasci che dalle fg. entrano nel fusto formano dentro di questo le T. F. La T. F. può essere formata da un solo o da più fasci, quindi abbiamo *T. unifascicolate* e *T. plurifascicolate*, anche perchè una T., prima unica, può ramific. — v. Fusto.

**Tracellulari** (spazî) = intercellul.

**Tracheale** (tessuto) è formato di elementi che perdono molto presto il loro conten. vivente e allo stato adulto non sono più che scheletri di cellule. Risulta da tracheidi tipiche, trach. vascolar, tr. fibrose e trachee o vasi.

**Trachee** (*tracheae*, = vasi legnosi, v. proprî, v. spirali, v. aperti) hanno la membrana fortemente lignificata — chè provengono da fusioni non di corpi viventi d. cellule, ma solo d. cavità cellulare — provveduta di punteggiature areolate oppure d' ingrossamenti a spirale, ad anello o a maglia, i tramezzi trasversali di regola inter. assorbiti, e contengono acqua od aria; raram. sono pieni di gomma, resina o altri prodotti. — v. Falso, Fusto, Tessuti.

**Tracheide** (SANIO) 1) *T. fibrose* hanno cavità strettissime, sono molto acuminate agli apici, presentano piccole punteggiature areolate a mo' di fenditura e compiono la funzione meccanica; — 2) *T. tipiche* cellule spesso allungate, terminate in punta chiusa alle due estremità (= *vasi chiusi*). Gli ornamenti che si trovano su la faccia interna d. pareti sono sotto forma di liste, anelli, reticolazioni, punteggiature.... Il legno secondario d. Gimnosperme è formato di T. * KNY: *Beiträg. z. Entw. d. Tracheiden*, 1886 ; — 3) *T. vascolari* sono simili per la struttura e la funzione (trasporto d. acqua) alle T. tipiche, ma molto più lunghe e meno acuminate agli apici, in modo da somigliare a vasi.

**Tracheidico** (tessuto fibroso) formato da elem. fibrosi, ma vascolariformi: sono cell. affusolate a parete secondaria ispessita, puntiforme, areolata, a spirale. La funzione è affine a quella dei vasi e del tess. vascolare. Le Conifere hanno tess. T.

**Trama** (*trama*) l'insieme d. pareti intermedie d. numer. concamerazioni o lacune, formate dal tessuto interno del corpo fruttifero nei Gasteromiceti. — v. Gleba.

**Tramezzi** = setti.

**Trampoliere** (piante; DELPINO) fornite di radici aeree, che sostengono il fusto allontanato dal suolo in modo caratteristico; così la *Rhizophora Mangle,* che con altre sp., forma lungo le coste tropicali e sugli estuari le dense selve di mangrove (« mangos »).

**Transfert di caratteri** = trasmissione ereditaria.

**Transitorio** 1) = caduco; — 2) *Albinismo T.* — v. Itterizia; — 3) *Amido T.* all'epoca in cui la vegetazione si rinnova, da gemme e da semi l'amido emigra dalle cellule che n'erano ripiene n. organi giovani, in via di accrescimento. Durante il tragitto l'amido viene trasformato, non essendo solubile nel succo cellulare; ma una parte di esso viene ridotta già durante il trasporto in amido solido, che dicesi T.; esso scompare ordinar. presto dai tessuti ed è costituito sempre da granelli molto minuti (0,002-3 mm.).

**Transizione** 1) v. Eterofillia; — 2) *Elementi di T.* nelle Angiosperme, elem. che terminano la parte cribrosa, dopo cessata la produzione di cellule annesse.

**Transmutation** — v. Trasformismo.

**Transnucellato** — v. Pernucellato.

**Transparietato** — v. Pernucellato.

**Transustansazione** funzione accessoria d. nutrizione, consistente n. cangiamenti subiti dalle sostanze assimilate, n. interno d. cellule a clorofilla o dopo averle lasciate per ridursi in altre parti del vegetale. I prodotti d. T. servono alla formazione e all'accrescimento d. cellule. Le sostanze assimilate prima d'essere impiegate n. accrescim. possono soggiornare per un tempo più o memo lungo n. organismo vegetale accumulate nei *serbatoi nutritivi* costituendo i *materiali di riserva.*

T.
- *sostanze plastiche*
  - membrana cellulare: amido, le diverse specie di zuccheri, l'inulina e i grassi.
  - protoplasma e derivati . .: albuminoidi e altri composti azotati (asparagina ...).
- *prodotti secondarî*: questi prodotti — di cui non si conosce esattam. il posto assegnato nell'economia interna d. pianta — sono gli analoghi al tannino, gli olî essenziali, cautchouc, resine, gomme, gran parte d. acidi vegetali e alc. alcaloidi.
- trasporto delle sostanze: le sostanze assimilate in piena attività vegetat. si trasportano dagli organi assimilatori alle parti in via di accrescimento o ai serbatoi nutritivi, mentre al risveglio d. nuova vegetaz. e all'oscurità si trasportano dai serbatoi nutritivi agli organi in via di sviluppo. Il trasporto ordinariam. è un moto di diffusione aiutato d. tensione e turgescenza dei tessuti.

**Trapeziforme** (fg., *trapeziforme*) (cuoriforme-triangolare) che consta di 4 lati ineguali, due dei quali sono paralleli. *Atriplex hortensis, A. trapeziformis.*

**Trasformazione** 1) *T. del fusto* è il risultato di adattamenti speciali: nei fusti ipogei si ottengono il rizoma, il bulbo e il tubero; nei subaerei i cladodi, i viticci e le spine; — 2) *T. della foglia* — v. Metamorfosi, Polimorfismo.

**Trasformazioni di cellule** comprendono in complesso tutti i « derivati cellulari ».

- T. di C.
  - fibre
    - clostri
    - tubi fibrosi
    - cellule fibrose
  - vasi
    - legnosi (o trachee)
    - liberiani (o graticciati)
    - laticiferi
      - articolati
      - inarticolati

**Trasformismo** (termine più moderno di « transmutation » e « filiation », con i quali in Francia si indicava l'evoluzione) la trasformazione di certe forme vegetali le une n. altre dimostrata o vera o probabile entro certi limiti, non poteva non suggerire l'idea d. possibile illimitata trasformazione d. forme tutte, e tale che derivassero per variazioni n. discendenza da uno o da pochi tipi primordiali. Questa è la teoria del T. che s'appoggia princip. ai nomi del LAMARCK e del DARWIN. Il primo, a volere spiegare le cagioni d. supposte trasformaz., ricorse sopratutto al potere d. « agenti esterni », ossia alle mutate condizioni di vita e agli sforzi d. organis. per adattarvisi. Il secondo insistendo più su la spontanea variabilità, ne ha posto i resultati in rapporto con le condiz. di vita, facendo osservare che certe variazioni possono riuscire più favorevoli di altre agli organismi per mantenersi e propagarsi, e che per conseguenza in questa *lotta per l'esistenza* gl'individui variati in senso favorev. la vinceranno sugli altri e la loro discendenza si allargherà, mentre quella d. altri individui si restringerà e da ultimo sparirà, e così una o più forme nuove si sostitueranno alla prima, per virtù di questa, che DARWIN ha chiamato *selezione naturale,* ed altri *sopravvivenza dei più adatti.* * G. G. BIANCONI: *La théorie darwinienne et la création dite indépendante,* Paris, 1874; — GH. GIROU DE BUZAREINGUES: *Évolution des pl.,* 1831; — E. HAECKEL: *Les preuves du transformisme,* Paris, 1879; — TH. HUXLEY: *L'évol. et l'origine des espèces,* Paris, 1892; — ED. PERRIER: *Le transformisme,* Paris, 1888; — ROHAUT: *T. et génération spontanée,* 1890.

**Trasfusione** — v. Tessuto.

**Traslazione** (*translatio*) 1) il trasportarsi del corpo vivente da un luogo ad un altro. — v. Frustoli, Locomozione; — 2) *T. delle sostanze* — v. Nutriz.

**Trasmissione ereditaria** — v. Eredità, Variazioni. * G. CATTANEO: *L'ortogenesi* (Riv. di Sc. biol., 1899, 24); *Che cosa si deve intendere per « eredità dei caratteri acquisiti »* (ib., 1900, 315); — P. CELESIA: *La ibridazione per innesto nel suo significato per la ereditarietà dei caratteri acquis.* (ib., 1899, 301); — J. COSTANTIN: *Les vég. et les milieux cosmiques,* Paris, 1898, 46; — Y. DELAGE: *L'Hérédité et les grands problèmes de la biologie générale,* Paris, 1903; — TH. EIMER: *Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens,* Jena, 1888; — TH. EIMER u. C. FICKERT: *Orthogenesis der Schmetterlinge,* Leipzig, 1897; — HUNGER: *Hérédité d'un caractère acquis chez un champignon pluricellulaire* (recens. di J. GARNIER, Revue Sc., 1899); — G. LOMER: *Ein Beitrag zur Lehre von der Vererbung erworbener Eigenschaften* (Neurol. Cen.-Bl., 16/3 1905); — ORCHANSKY: *Die Thatsachen und die Gesetze der Vererbung* (Arch. f. Anat. und Phys., 1900).

**Traspirazione** (*traspiratio, perspiratio*) 1) v. Nutrizione; — 2) *Organi della T.* sono special. le fg.

**Trasporto** (*portatio*) 1) *T. dei materiali nutritivi nelle piante viventi* — v. Nutrizione; — 2) *T. del polline a)* p. m. d. animali = zoidiofilia (piante entomofile, malacofile, miofile, ornitofile); *b)* p. m. del vento = anemofilia; *c)* mediante l'azione dell'acqua = idrofilia; *d)* per virtù d. gravità stessa = barofilia.

**Trasudazione** — v. Nutrizione.

**Trasudazioni** secrez., sono formate dalle gomme, resine, gomme-resine, manna, ed altri prodotti.

**Trasversale** (*transversalis*) 1) v. Zigomorfo; — 2) *Accrescimento T.* vi sono dei casi in cui l'accresc. in lunghezza procede più lentamente che nel senso T., e allora il fusto è tabulare, come in molti bulbi e nei tubercoli di *Crocus, Cyclamen* e *Isoëtes.* Solamente nei rami laterali d. piante superiori dotate d'un accres. limitato, si vedono gl'internodi accrescersi molto più in una certa direzione T. che in tutte le altre, estendersi quindi in un piano che contiene l'asse longitudinale e divenire fogliacei (*Ruscus, Xylophyla*). L'A. T. n. fg. predomina ordinariam. in un piano che sega il fusto ad angolo retto, e si opera il più spesso simmetricam. a destra e a sinistra del piano che contiene insieme e l'asse d. fg. e l'asse del fusto. La forma abituale d. fg. è dunque quella d'una tavola sottile, divisa in due metà simili nel senso d. lunghezza. Tuttavia vi sono d. fg. cilindriche e d. fg. arrotondate a forma di tubercolo, n. quali quindi l'accresc. s'opera presso a poco similm. in tutte le direzioni perpendic. all'asse longitudin. (*Mesembryanthemum echinatum*); — 3) *Deiscenza T. a) del frutto,* come nella pisside; *b) dell'antera* quando l'antera è divisa in due parti mediante una fenditura T.; — 4) *Eliotropismo T.* di FRANK (*Die natürliche Wagrechte Richtung von Pflanzentheilen und ihre Abhängigkeit vom Lichte und von der Gravitation,* Leipzig, 1870) o fototropismo T. o diaeliotropismo (v.), sensibilità particolare n. fg. crescenti, che si esprime col disporsi perpendicolar. ai raggi d. luce; — 5) *Radice T.* = orizzontale; — 6) v. Scissione; — 7) *Sezione T.* ogni sezione organica perpendicolare alla *direzione longitudinale* (v.); — 8) *Tensione T.* (dei tessuti) se si stacca un pezzo di corteccia da un albero, si contrae in senso T., e non è più atto a ricoprire la parte di legno a cui fu tolto mostrando che esso era soggetto ad una T. T. negativa per opera del cambio; 9) *Tramezzo T.* è raro, *Cassia fistula.*

**Trazione** (resistenza alla) è data principal. da una disposizione assile d. elementi meccanici, come si può vedere nei fusti di piante acquatiche sommerse i quali hanno fasci vascolari assili; ma se è sufficente, per le piante d. acque stagnanti, un semplice cordone di mestoma, posto n. asse del caule, nei fusti delle piante che vegetano n. acque correnti, il fascio conduttore centrale viene rigonfiato, per cellule meccaniche che con esso si riuniscono a formare un cordone fibrovascolare. Anche certe piante terrestri abbisogn. d'una struttura resistente alla T. e precisam. i fusti scandenti e volubili d. piante rampicanti, i quali debbono sottostare a tensioni più o meno forti. * G. HABERLANDT: *Physiologische Pflanzenanatomie,* 378; — KERNER: *Vita d. piante,* I, 699...; — FRITZ MÜLLER: Bot. Zeit., 1866; — WESTERMAIER e AMBRONN: Flora, 1881.

**Trealosio** (melecitosio; $C^{12}$ $H^{22}$ $O^{11} + H^{20}$) è uno zucchero isomero del saccarosio; il chimico MITSCHERLICH (*Ueber die Mycose, den Zucker des Mutterkorns,* Monatsb. der König Akad. zu Berlin, 1857) lo ricavò dalla segale cornula, e lo disse *micosio,* ma essendo stato contempor. descritto da BERTHELOT (1857; v. Zucchero), che lo aveva estratto da una *Trehala,* gli è rimasto il nome di T. È stato poi trovato da BOUDIER (1866) nel *Boletus edulis,* da MÜNTZ (1873-4) nell'*Aethalium septicum, Amanita muscaria, Lactarius viridis, Mucor Mucedo.** E BOURQUELOT: *Sur la présence et la disparition du tréhalose dans les Champig.* (C. R. S. Biol., 1890).

**Trepidazione** (movim. di) moto oscillante, alterno diretto e retrogrado, dei corpuscoli sospesi nei liquidi; come quelli d. Desmidiacee.

**Treto** (τρητός perforato) fr. secco deiscente — come la capsula — ma che s'apre per fori; all'apice con due fori n. *Antirrhinum majus;* nel *Papaver* per ciascuna casella s'apre un foro, posto sotto lo stimma; per tre aperture o pori nella *Campanula persicifolia.*

**Tri....** (τρείς, τρία) preposizione numerica che significa 3 (— *angularis,* — *capsularis,* — *nervius,* — *coccus,* — *spermus...*).

**Triachenio** (*triachenium*) fr. secco

formato dalla riunione di tre acheni. Labiate (*Salvia*).

**Triacrorize** (ἄκρος estremo, ῥίζα) — v. Radice.

**Triadelfi** (♂) riuniti in tre androfori: donde *triadelfia* (eguale o ineguale).

**Trialato** present. tre ali o espansioni velamentose; fr. *Polygonum dumetorum, P. Sieboldi*), semi, fusti....

**Triandria** (τρία, ἀνήρ ♂) terza classe del sistema di LINNEO, che comprende le p. con tre ♂ in ogni fi. (*Iris, Triticum*). « Mariti tres in eodem coniugio: stamina tria in flore hermaphrodito ».

**Triandro** (fi., *triandrus*) a tre ♂ liberi.

**Triangolare** (*triangularis*) 1) *Foglia T.* con tre facce piane e simili. *Chenopodium Bonus Henricus*; — 2) *Fusto T.* (*Cactus triangularis, Cyperus papyrus*); — 3) *Seme T.* (*Polygonum Fagopyrum, Rheum undulatum*); — 4) *Stimma T.* (*Lilium candidum*).

**Triangulatim quadriviso** (nucleo) — v. Sferospore.

**Triarca** (radice) con tre raggi vascolari.

**Triasse** (pianta [triplocaulina]) in cui i fi. sono portati da rami di seconda generazione. *Medicago sativa, Veronica chamaedrys*. — v. Diasse.

**Tribratteolato** (fi., calice) che porta tre bratteole.

**Tribratteato** che porta un ciclo di tre brattee.

**Tribù** (*tribus*) — v. Nomenclatura.

**Trica** * = sorta d'apotecio.

**Trichidio** * (*trichidium*; θρίξ pelo) pelo semplice o ramoso portante fruttificazioni. *Geastrum, Lycoperdon*.

**Trichiti** finissimi XX aghiformi d. sferiti.

**Triciclici** (fiori) — v. Depauperato.

**Tricocalicato** (θρίξ capello) che ha il calice peloso, finamente lacinioso.

**Tricocaule** che ha il fusto velloso.

**Tricocco** (*tricoccus*) il cui fr. è formato di tre cocchi. Donde *Tricoccee* = Euforbiacee e altre piante il cui fr. è un T.

**Tricoforo** (θριξ capello, φέρω porto) corpo speciale che n. Floridee origina gamicam. il sintecio: fu descritto e detto così dal NÄGELI (1861), ma le ricerche del BORNET e THURET (*Rech. sur la fécondation des Floridées*, A. d. S. N., 1867) ne svelarono gli uffici e lo sviluppo. È situato sopra corte divisioni laterali o terminali del tallo, ed è costituito da un piccolo gruppo di cellule, talora d'una sola cell. (*Batrachospermum, Nemalion*). In questo caso l'unica cellula costituente il T., n. altro caso la cell. terminale, o più di rado una o un'altra d. cell. intermedie, si prolunga all'apice in un sottile pelo uniloculare, mucillaginoso, transitorio, il *tricogino*; nel solo *Batrachospermum* è desso più grosso e di maggiore consistenza; il tricogino e le cellule che lo sopportano formano il *T.* o *apparecchio tricoforico*. Il tricogino è l'organo mediatore in un atto di fecondazione (WILLE); in seguito a cui la base stessa d. unica cellula del T. o un'altra cell. sia centrale, sia laterale quando sono più di una, genera le teche quali escrescenze per ramificazione d. cell. fecondata, nei *Batrachospermum* quali cell. terminali di corti filamenti pluricellulari prodotti n. stesso modo dalla sua superficie. Contemporaneam. n. Gelidiacee e Sferococcacee altre cell. vicine svolgendosi formano come dei rametti articolati, strettam. uniti tra loro, da costituire la parete d'un recipiente alle teche, che è il *concettacolo*.

**Tricogino** (θρίξ, γυνή ♀; BORNET e THURET) « fitocisto-pelo il cui ufficio n. fecondazione è stato comparato a quello d. stilo. Esso sormonta il sistema carpogeno d. Alghe » (BAILLON). — v. Tricoforo.

**Tricoidea** * (fg., *f. trichoideum*; HEDWIG) = capillare.

**Tricologia** lo studio delle appendici tricomatose.

**Tricoma** = tricomi.

**Tricomi** (θρίξ; NÄGELI) i corpi che interess. la sola epidermide: abbracciano i peli ed altri organi (feltri, uncini, nettarî, glochidi....) assai diversi per la forma e per l'ufficio che, come essi, derivano dal dermatogeno d. abbozzo del membro corrispondente (sporangi d. Felci....) o dallo strato più superficiale d. cellule del talloma (tri-

zine dei Muschi). * RAUTER: *Embriologia dei T.* (Denkschriften der K. Ak. d. Wiss., Wien, 1871).

**Tricosepalo** = tricocalicato.

**Tricosi** = pelosità.

**Tricospermo** che ha i semi vellosi, piumosi.

**Tricospore** spore (Mucorinee....) che nascono all' estremità di filamenti semplici, eretti, capillari: esse presentano spesso forme singolari e sono ora uniloculari, ora pluriseptate. Il modo d' inserzione d. T. è assai variabile: possono essere disposte in cefalidio (*Aspergillus*), cioè in testa globosa composta di numerose serie raggianti, o in pannocchia, o in stefanidio (in verticilli soprapp. e separati da una cellula-madre) oppure sono solitarie e laterali (*pleurospore*), solitarie e ascell., solitarie e prodotte all' interno d. sporoforo filamentoso (*embolispore*).

**Tricosporangiate** (Pteridofite) nelle quali gli sporangi sono semplici produzioni epidermiche equivalenti a peli o a squame: sono di formazione antica.

**Tricostemone** che ha gli ♂ pelosi.

**Tricotomia** disposizione d. assi che si dividono in tre altri assi di generaz. seguente spesso equidistanti. — La ramificaz. terminale se vi hanno tre membri nuovi è T. o una *triforcazione*.

**Tricuspidato** (filamento) diviso in tre cuspidi.

**Tridentato** (*tridentatus*) avente tre denti; ligula di *Coreopsis....*

**Trifacciale** (cell. apicale) quando la divisione cellul. si sussegue in serie regolare, ma in maniera che la nuova parete che si forma stia parallela alla parete laterale più adulta d. cell. apicale, quella che segue sia parallela a quella immediat. più giovine e così di seguito. Si comprende che le cell. dovranno trovarsi disposte secondo tre serie longitudinali e le cellule neoform. a misura che si succedono saranno messe nel senso di una spirale.

**Trifido** (*trifidus*) organo (fg., corolla, petali, fr. composti) diviso in tre parti sino verso la metà.

**Trifillo** (*triphyllus*) a tre fg. (involucro fiorale).

**Trifloro** (*triflorus*) 1) a tre fi.; — 2) v. Spighetta.

**Trifogliato** (*trifoliatus*) a tre fg.

**Trifogliolato** (*trifoliolatus*) a tre ff.

**Triforcato** (*tricuspidatus*) 1) *Aculeo T.* formato da tre punte argute. *Ribes Uva-crispa*; — 2) *Filamento T.* terminante in tre punte. *Allium Porrum.*

**Triglochidi** (*triglochides*) — v. Glochidi.

**Trigono** — v. Triangolare.

**Trilaterali** (fi. actinomorfi) nel gen. *Iris*. L' adattamento è specialissimo e concerne apidi di grossa corporatura (bombi, xilocope...).

**Trilobo** (*trilobus*) a tre lobi o elementi (calice, fg...).

**Triloculare** (*trilocularis*) 1) *Antera T.* a tre caselle. *Phyllanthus Cyclanthera*; — 2) *Ovario T.* a tre logge. Liliiflore.

**Trimembre** 1) *Corpo T.* (Cormo T.) eterogeneo o completo, con cauloma, filloma e rizicoma; — 2) *Verticillo T.* formato di tre appendici, di tre parti.

**Trimero** (μέρος parte) 1) *Androceo T.* che consta di tre elementi staminali; — 2) *Gineceo T.* risultante di tre fg. carpellari; — 3) *Verticillo fiorale T.* formato da tre append. *Convallaria*, *Fagus*, *Lauraceᵉ*, *Polygonatum*, *Streptopus*.

**Trimorfismo** — v. Stagione, Trimorfo.

**Trimorfo** 1) *Fiori T.* è il caso d. piante poligame, su le quali si hanno fi. ♂, ♀ e ☿; — 2) *Piante T. a*) (scoperte da DARWIN, *The different forms of Flowers on Plants of the same species*, London, 1877) eterostile i cui fi. affettano tre forme differenti, dette *dolicostile, mesostile, brachistile:* certi *Lythrum, Oxalis, Pontederia.* — v. Dimorfismo, Triplostaurogame; — *b*) si dissero le Fanerogame, in cui si avrebbe una forma agama con sviluppo indefinito (pianta sviluppata), una forma ♂ (granello pollinico) e una ♀ (ovulo o gemmula), ambedue a sviluppo definito.

**Trinervio** (*trinervatus*) 1) *Foglie T.* quando vi sono tre nervature, una primaria e due secondarie, quasi di pari forza, tutte tre rivolte verso l' api-

ce, ma divergenti tra loro; — 2) *Valve T.* di siliqua (*Sinapis, Sisymbrium*).

**Trioico** (DARWIN; τρεῖς, οἶκος casa) piante poligame presso le quali le 3 forme sessuali, ☿, ♂ e ♀ s'incontrano su individui distinti. Il *Fraxinus excelsior* offre un buon es. Scrive il DARWIN (*Diverse forme dei fi. in piante d. stessa sp.*, Torino, 1884, 11): « Io ho esaminato, durante l'estate e l'autunno, 15 alberi viventi nello stesso campo, e di questi otto produss. solo fi. ♂, e n. autunno nessun seme; quattro diedero soltanto fiori ♀ che produss. semi in abbondanza; tre erano ☿, e questi, all'epoca d. fiorit., presentavano un aspetto diverso dagli altri alberi; due di essi produssero all'incirca tanti semi quanti le piante ♀, mentre uno non portò alcun seme, così che esso per la funzione era ♂. La separazione dei sessi non è tuttavia completa nel *Fraxinus;* poichè i fi. ♀ possiedono ♂ che cadono assai presto, e le loro antere, le quali mai s'aprono, contengono ordinariam. una sostanza polposa invece del polline. In alc. piante ♀ ho tuttavia trovato alc. poche antere contenenti dei granelli pollinici apparentem. sani e perfetti. La maggior parte dei fi. d. piante ♂ possiedono ♀, i quali pure cadono presto, e gli ovuli, i quali infine abortiscono, sono piccolissimi in confronto di quelli dei fi. ♀ d. stessa età ». *Asparagus, Borrago, Euonymus.*

**Tripartito** (*tripartitus*) diviso in tre oltre la metà del corpo considerato: fg., stimma (*Fritillaria*).

**Tripennata** (fg.) tre volte pennata (molte Ombrellifere).

**Tripetala** (corolla) a tre petali. *Alisma, Butomus, Sagittaria.*

**Tripinnatisetto** (*tripinnatisectus*) bipinnatisetto, a divisioni di secondo ordine pure pennatisette.

**Tripirena** — v. Drupa.

**Triplinervie** (fg., *f. triplinervia*) se vi sono tre nervature, come n. *trinervie,* ma convergenti tra loro, verso l'apice.

**Triplo** (ovario, *triplex*) se in un fi. se ne formano tre, più o meno individualizzati, da più carpelli. *Delphinium Staphysargia.*

**Triplocauli** (piante) = a tre assi, triassi.

**Triplomero** verticillo fiorale pleiomero, avendo il numero dei propri elementi triplo di quello di un altro; nel *Triticum vulgare* ♂ tre e ♀ uno.

**Triplonte** (piante) — v. Pleionte.

**Triplostaurogame** (piante; σταυρός) una spiccata adinamandria si complica nel singolare fenomeno d. specie che DARWIN distinse col nome di *dimorfe* e *trimorfe* (v.), e HILDEBRAND con quello di *eterostile;* per altro a denotarle, secondo il DELPINO (*Funzione nuziale e origine dei sessi,* Riv. di Sc. biol., 1900), si prestano meglio i termini *diplostaurogame* e T., « perchè infatti lo strano fenomeno che presentano, e che non ha riscontro in tutto il regno animale, consiste in nozze incrociate doppie e triple ». — Le sp. diplostaurogame sono rappresent. da due sorta di colonie fisiologiche (ossia nate da seme): i fi. delle une hanno ♂ lunghi e stili brevi (*sp. brevistile* o *microstile*), i fi. d. altre ♂ brevi e stili lunghi (*specie longistile* o *macrostile*). Presso tali sp., mediante l'opera di insetti appropriati, avvengono due sorta di nozze, a due livelli, uno superiore, l'altro inferiore. Le nozze a livello sup. avvengono mediante il trasporto del polline dalle p. brevistile agli stimmi d. p. longistile; le nozze a livello inferiore sono effettuate mediante traslazione del polline dalle antere d. p. longistile agli stimmi d. p. brevistile. Così il polline non solo è colpito d'impotenza rispetto agli stimmi del proprio fiore; ma è tale pure rispetto agli stimmi di tutte le altre piante che appartengono alla stessa forma (cioè o longistila, o brevistila). È una adinamandria doppia (parecchie sp. di *Forsythia, Linum, Primula, Pulmonaria*). — Analogo è il fenom. d. triplostaurogamia, ma più complicato: gli organi sessuali si dispong. a tre livelli, superiore, mediano e inferiore. La sp. è rappresentata da tre sorta di colonie. I fi. di una sorta hanno al livello superiore un ciclo di ♂ (antere); al livello mediano altro ciclo di antere; all'infimo livello gli stimmi; si dicono perciò *p. microstile* o *brevistile.* Quelli

d. altra forma — *mesostila* — hanno un ciclo di antere al livello superiore, altro ciclo all' inferiore, e al mediano gli stimmi. Infine i fi. d. terza forma hanno un ciclo di ♂ al livello infimo e nel mediano, mentre gli ♀ si dispongono al livello superiore; quindi la forma è *macrostila* o *longistila*. Presso tali sp. avvengono tre sorta di nozze incrociate, ciascuna al livello che le è destinato: e in relazione a ciò l' adinamandria è tripla (*Lythrum Salicaria, Oxalis, Pontederia*). Il polline di un dato livello non solo è impotente su gli stimmi del proprio fi., ma pure su quelli di tutte le altre piante che appartengono alla propria forma e ad una d. altre due forme. Il DELPINO sintetizza questi fatti nel seguente schema:

| Specie triplostaurogama costituita da piante | | | con nozze a livello |
|---|---|---|---|
| *brevistile* | *mediostile* | *longistile* | |
| Antere | Antere | Stimmi | superiore |
| Antere | Stimmi | Antere | medio |
| Stimmi | Antere | Antere | inferiore |

**Triplostemone** (fi.) se il numero d. ♂ è triplo dei pezzi d. corolla.

**Triptera** (πτέρον ala) — v. Samara.

**Trisecata** (fg.) tre volte seghettata.

**Trisepalo** (calice, fiore; *trisepalus*) a tre sepali.

**Triseriato** — v. Meristema.

**Trispermo** (loculo, fr.; *trispermus*) che racchiude tre semi.

**Tristica** (fillotassi, *tristicus*) quando essendo le fg. sparse sono collocate lungo tre lati o serie longitudinali d. stipite $\left(\frac{1}{3}\right)$. Lo scarto trasversale dei due membri successivi è di 120° (3⁰ di circonfer.); essi si sovrappongono di 3 in 3; la quarta fg. sovrasta vertical. alla prima, la quinta alla seconda.... *Alnus, Carex, Citrus, Cyperus.*

**Triternata** (fg.) sopracomposta, con tre piccioli terziarî e quaternarî portanti altrettante ff. (molte Ombrellifere).

**Trivalve** (fr., *trivalvis*) che s'apre per tre valve. *Tulipa, Viola.*

**Trofico** (τροφή nutrimento) che ha rapporti con il processo di nutrizione.

**Trofie** (WIESNER, *Ueber Trophien nebst Bemerkungen über Anisophyllie*, Berichte, 1895) tutti i fenomeni di ineguale sviluppo dei tessuti e d. organi, che dipendono dalla posizione d. organo considerato. Per posizione, bisogna intendere insieme l' orientazione d. organo n. spazio e la sua inserzione su la pianta madre. WIESNER distingue *T. spontanee* e *T. acquisite;* le seconde dipendono dagli agenti esterni.

**Trofismo organico** — v. Nutriz.

**Trofoblasti** (VAN TIEGHEM; per alcuni = leuciti) piccoli corpuscoli rifrangenti, esistenti intorno al nucleo e lungo le trabecole protoplasmatiche delle cellule vegetali, tingibili con lo iodio, la nigrosina.... Sarebbero identici ai « tonoplasti » di DE VRIES, e si moltiplicherebbero per divisione.

**Trofopilo** (τροφή nutrimento) = *eteropilo:* orifizio del testa, vicino alla calaza, che serve al passaggio dei vasi nutritizi dall' esterno all' interno del seme.

**Trofoplasma** (STRASBURGER) il protoplasma nutritivo; distinto dal *cinoplasma*, il plasma attivo e veram. vitale. — v. Protoplasma.

**Trofosperma** (*trophospermium*, Bulliard; τροφή nutrim., σπέρμα) = placenta.

**Trofotropismo** influenza, general. positiva, che esercita l'elemento di nutrizione su alcuni esseri; così i plasmodi di *Aethalium septicum*, che nelle ricerche di Stahl, si accumulavano là dove i materiali nutritivi esistevano in maggior copia.

**Troglotitica** (flora; τρώγλης buca, δύω penetro) delle caverne. — v. Speleologia.

**Troncata** 1) *Foglia T.* (*f. truncatum*) se l'apice (o la base) è terminato da una linea a contorno trasversale, come fosse stato tagliato. *Chenopodium urbicum, Liriodendron;* — 2) *Radice T.* provveduta di fittone mozzo, *Bellis perennis.*

**Tronco** (*truncus*) fusto d. piante arboree: l'asse principale aereo eretto (*fusto nomofillare eretto* dei tedeschi) e nudo, sopratutto dei grandi vegetali legnosi, alberi e arbusti. — v. Arboreo, Fruticoso.

**Tropicale** (flora) propria delle regioni dei tropici.

**Tropici** * (fi., *tropicus;* Linneo, *Phil. bot.*, 273) = diurni.

**Tropismi** — v. Accrescimento.

**Tubaeformis** — v. Scifo.

**Tubercoli radicali** — v. Nutrizione.

**Tubercoli-succhiatoi** processi assorbenti di certe radici (*Thesium*).

**Tubercolo** 1) (*tuberositas*) prominenza carnosa su un organo d. piante. Degni di menzione sono i T., le punte, le creste, le salienze varie che nei granelli pollinici sono interposti alle pieghe e ai pori, T. notevoli chè efficacem. agevolano la diffusione del polline; — 2) * (*tuberculum*) = apotecio sferico o conoideo.

**Tubercoloso** (*tuberculosus*) 1) *Micelio T.* — v. Micelio; — 2) *Radice T.* fascicolata a divisioni carnose, ingrossate; — 3) *Seme T.* con prominenze e tubercoli. *Cynoglossum officinale.*

**Tuberetto** (*tuberculum*) 1) = bulbillo; — 2) alcune Caracee si distinguono perchè sviluppano su la parte basale d. asse speciali T. pieni d'amido. Essi servono da organi ibernanti (riproduzione agamica) e provengono, sia da nodi con verticilli di rami accorciati (*Tolypellopsis stelligera*, ove han forma stellata [T. a stella]), sia da rizoidi modificati (*Chara aspera*, ove sono corpiccioli bianchi tondeggianti).

**Tuberiforme** (radice) — v. Fittonata.

**Tuberizzazione** metamorfosi — importante e diffusa — consistente n. ingrossare di determinate parti d. p., e che ha per risultato la formazione di tuberi. È una metam. di adattam. per mettere in serbo materiali nutrit. sovrabbondanti. Talora si tuberizza il caule, le fg. o le radici. I tuberi caulinari provengono dall'ingrossam. di un unico internodo (*Colchicum*); altre volte la T. interessa tutto il germoglio (*Arum, Crocus*); si distinguono perchè alla loro superficie si trovano sempre dei catafilli (*Solanum*). Sono ipogei o epigei (molte Orchidee; n. stagione estiva talora in alc. *Lilium*); generalm. sotterranei, servono a sviluppare il germoglio aereo. — La T. è frequente anche n. radici; i tub. radicali sono caratt. dalla mancanza di catafilli. La T. d. rad. può interessare tutto un sistema di radici, oppure due o tre soltanto; ordinar. affetta l'asse ipocotileo e la radice primaria. Nelle Orchidee si tuberizzano contemp. parecchie radici che si fondono e formano un solo tubero; talora questo è digitato, ma la base unica. Vi è anche una T. caulinoradicolare o mista: in questi tub. la parte inferiore non ha catafilli, la sup. sì. — Il filloma subisce la T. general. alla base e il germoglio d. fg. tuberizzate è cortissimo: gli internodi infatti non si sviluppano e le fg. vicinissime dànno luogo al bulbo.

**Tubero** (*tuber*) è formato da un cauloma breve, ingrossato, più o meno globoso per lo straordinario sviluppo del tessuto fondamentale e da fillomi in forma di piccole e sottili squame. Funge da serbatoio di sost. nutritizie (*Colchicum autunnale, Crocus sativus, Solanum tuberosum*...). Nel *Colchicum* accanto al vecchio T. si forma il nuovo da una gemma ascellare lateralm. alla base; nel *Crocus* da una gemma ascellare vicino all'apice: quindi nel

primo caso i due T. sono *collaterali*, nel secondo *soprapposti*. — v. Bulbo.

**Tuberoso** (*tuberosus*) 1) *Radici T.* ingrossate, brevi, piene di materiali di riserva, che somigliano a tuberi. *Asphodelus albus, Daucus Carota*, Orchidee terricole, *Rumex tuberosus, Valeriana tuberosa*; — 2) *Rizoma T.* che mostra di tratto in tratto dei rigonfiamenti più o meno sensibili.

**Tubetti** (*tubuli*) — v. Imenio.

**Tubetto pollinico** = budello pollin., sifone.

**Tubilli** * — v. Prosenchima.

**Tubo** (*tubus*) 1) *T. calicino* parte saldata del calice gamosepalo; — 2) *T. corollino* (LINNEO, *Phil. bot*, 52) « corollae monopetalae pars inferior tubulosa » ossia la parte cilindroide d. cor. gamopetala chiusa inferiormente e aperta superior. n. fauce; — 3) *T. cotiledonari* canali che percorrono in tutta la loro lunghezza certi cotiledoni; — 4) *T. cribroso* le fibre (cellule) cribrose formano tanti T. C. indipend. che corrono senza discontinuità in tutta la lunghezza dei membri (= vasi cribr.). I T. C. si riscontrano in alcune Alghe superiori, nei Muschi, n. Felci e nelle Fanerogame. — v. Radice; — 5) *T. fibrosi* fibre più lunghe d. clostri, esatt. sovrapposte e rappresentanti un T. diviso di tratto in tratto da tramezzi obliqui; — 6) *T. laticiferi* = vasi lat.; — 7) *T. perigoniale* quando il perigonio per la sua uniformità è ridotto a semplice; — 8) *T. pollinico* = budello pollinico; — 9) *Fiori a T.* i centrali a corolla tubolare, d. Composte.

**Tubulato** (tubolare o tubuloso, *tubulatus*) 1) *Calice T.* gamosepalo regolare stretto alla base e ingrandito gradat. alla sommità. *Dianthus*; — 2) *Corolla T.* gamopetala regolare, con tubo lungo, cilindrico, continuato, per così dire, dal lembo poco esteso. *Cerinthe*, Composte, *Erica, Orobanche speciosa, Symphytum officinale, Syringa vulgaris*...; — 3) *Foglia T.* = cava; — 4) *Fusto T.* fistoloso; — 5) *Stimma T.* (*Morea chinensis*); — 6) v. Imenoforo; — 7) v. Zooglee.

**Tumori** neoformaz. (neoplasie) più o meno circoscritte in org. o tess. vegetali, general. determin. da parassiti di classi svariate, dai batteri ai Protozoi e alle piante super. — Riguardo alla dibattuta questione d. possibilità o meno di vita d. eventuali germi del cancro umano nell' ambiente, si formularono d. ipotesi e fra queste un fondamento di analogia l' ha quella del NOEL, il quale nei T. d. radici della *Brassica Rapa* — prodotti dal parassitismo endocellulare di un micetozoo, *Plasmodiophora brassicae*, illustrato dal WORONIN — ha voluto vedere un esempio del modo di vivere dei germi dei T. fuori dell' organismo animale. È stato discusso anche se possono essere sorgente d' infezione i T. delle piante, ma pare che ciò non risulti. * S. PROWAZEK: *Ueber den Erreger der Kohlhernie (Plasmodiophora brass., Woronin) und die Einschlüsse in den Carcinomzellen* (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte, 1905, XXII, 2); — W. F. ROBERTSON a. H. WADE: *Researches in to the etiology of carcinoma: on the presence of plasmodiophorae in carcinomatous tumours and the successful culture of the parasites* (Lancet, 28/1 1905).

**Tunica** (tunica) 1) larghe squame che rivestono i bulbi (*tunicati*); — 2) * « tunicae sunt invollucra cotyledones obducentia, numero et structura diversa » (SCOPOLI).

**Tunicato** (*tunicatus*) 1) v. Bulbo; — 2) v. Gonoplasti.

**Turbinato** (calice) col tubo a forma di trottola, *Alnus*. — Talora semi T.

**Turgescenti** (cell.; *turgeo*) quelle in cui la pressione interna prodotta da contenuto (liquidi) su la parete è superiore all' esterna: il fenomeno è detto *turgescenza*.

**Turgescenza** — v. Nutriz., Turgescenti (cell.). * H. DE VRIES: *Untersuchungen über die mechanischen Ursachen der Zellstreckung*, Leipzig, 1877; *Ueber die Bedeutung der Pflanzensäuren für den Turgor der Zellen* (Bot. Ztg, 1879); — SACHS: *Traité de Bot.*, 1874, 917; — PFEFFER: *Pflanzenphysiologie*, 1881, 50; — STRASBURGER: *Tratt. di Bot.*, 1897, 158...; — VAN THIEGHEM: *Trait. de Bot.*, 1884, 599....

**Turgore** (*turgor*) 1) = turgescenza; — 2) *Movimenti causati da oscillazioni di T.* = mov. di variazione.

**Turioni** (*turio* [PHILIBERT, *Not. élém. de Bot.*, I, 172]; o tallo) gemme, ipogee, cilindracee, carnose, che sorgono dalla radice d. piante erbacee (dai rizomi o tuberi) ed escono di sotterra in primavera, alla cima d'un breve tronco. Dopo essersi sviluppato per un tratto semplice, il T. ramifica. *Asparagus.*

## U

**Ubiquitarî** (batteri) presenti in ogni luogo, in qualunque mezzo; tali almeno sono considerati da alcuni autori.

**Uliginose** (piante) che crescono in luoghi a sottosuolo umido e spongioso: *Caltha palustris, Pinguicula....*

**Umbellule** gli elem. d. ombrella composta.

**Umbonato** (*umbonatus*) avente una parte rilevata, come l'umbòne d'uno scudo. Cappello di molti Funghi; onde *omphalomyces* (ὀμφαλός umbone), *omphalopolymyces* (BATTARRA, *Fungorum agri Ariminensis Historia*, Faventiae, 1755, 36), nomi dati a parecchi *Agaricus* a cappello U.

**Umbone** (*umbo*) 1) (MORISON) = disco; — 2) parte centrale del cappello dei Funghi; — 3) appendice che talora termina l'apofisi (v.) di certe Conifere.

**Umbraculiforme** che ha la forma di ombrello (cappello di certi Funghi).

**Umbraculum** * (ombrello) le fruttificazioni d. *Marchantia.*

**Umicole** (piante) abitatrici d. humus: *Corallorhiza, Epipogon aphyllus, Lathraea, Monotropa, Neottia....*

**Umidità** — v. Accrescimento.

**Umore** (*humor*) 1) v. Humor; — 2) v. Nutrizione; — 3) *U. proprî* che sono contenuti in vasi, cellule e tessuti: tali sono i vasi tanniferi del sughero (*Sambucus*) e del midollo (*Polygonum*); i vasi proprî diritti e appuntati all'estremità in alcune Graminacee (*Phalaris*) che contengono un U. speciale di color rosso; i canali resiniferi d. Conifere e d. Apiacee; — 4) *U. viscoso* che lo stimma giunto il momento d. fecondaz. geme, per trattenere i granelli pollinici.

**Uncinato** (*uncinatus*) 1) che porta un uncino; che termina con un uncino; — 2) *Peli U.* e i peli glochidiati sono di consistenza dura e piegati al loro apice; rivestono per solito i frutti di certe piante concorrendo così a formare un apparecchio di disseminazione eriofila. — v. Aggrappanti.

**Uncinato-aculeato** (*uncinato-aculeatus*) munito di aculei adunchi.

**Uncinato-setoso** (*uncinatosetosus*) munito di peli adunchi.

**Uncini** (*uncus*) poco si allontanano dai peli uncinati, adempiendo parim. alle stesse funzioni. « Analoga a quella dei piumini è la metamorfosi di individui in U., la quale, p. e., riscontrasi nel *Pteranthus*, ove gli individui che si trasformarono in U. fecero sacrifizio d. loro autonomia per adempiere alla disseminazione eriofila, attaccandosi al vello d. animali pascolanti » (DELPINO).

**Unghia** (*unguis*; LINNEO, *Philos. bot.*, 52) porzione inferiore ristretta ed allungata — a volte ridotta ad un peduncoletto — che presentano spesso i petali liberi d. corolle polipetale; generalm. scolorita. Cariofillacee. — È corta n. *Rosa*, lunga n. *Dianthus;* talora manca (*Philadelphus coronarius*).

**Unguicolato** (*unguiculatus*) fornito di unghia (petali di *Lagerstraemia*).

**Uni....** preposizione di numero, che significa l'unicità d. oggetto che viene espresso dalla parola a cui s'unisce.

**Unicapsulare** (*unicapsularis*) che ha una sola cassula.

**Unicarenato** che ha una sola carena.

**Unicaule** (*unicaulis*) che ha un sol fusto; di piante che non formano mai cespo.

**Unicellulare** (*unicellularis*) 1) *Peli U.* formati d'una sola cell. (*Alyssum, Borrago, Lupinus*, semi di *Gossypium*). Nell'*Urtica* queste appendici, egualm. U., ripiene di un succo irritante (acido formico?) sono portate da una piccola emergenza del parenchima. Il P.

U. corto si dice *papilla*; – 2) *Piante U.* VAN TIEGHEM ritiene inesatta la denominazione, pur diffusa, di U. per quei vegetali, in cui, come in numerosi Mixomiceti, il soma è formato dalla fusione intima di parti, che proveng. tutte da successiva segmentaz. di una primitiva, chè tutte queste parti che si fondono appartengono ad un medesimo corpo, quantunque possano trovarsi temporaneam. isolate; al più si può dire che in tal caso si osserva una *struttura dissociata,* mentre è *associata* nei corpi in cui le parti formano un tutto legato insieme. — v. Libero 5), Piante; — 3) *Spore U.* — v. Spora.

**Unico** (*unicus*) 1) *Ife U.* (KREMPELHUBER) le vescicole primordiali sviluppate sui filamenti prototallici, che darebb. origine — secondo il TULASNE — ai gonidi. Giusta KREMPELHUBER il principale ostacolo che impedisce di vedere chiaram. la loro evoluzione e il suo risultato, dipende dal fatto che i gonidi non si producono sui primi filamenti del prototallo, ma soltanto quando le ife talliche sono già molto sviluppate. La parte incolora del tallo si svilupperebbe così, dopo la germinazione d. spora, in strato sufficientem. contessuto perchè i gonidi possano emanarne, il che non avrebbe luogo che assai tardi; — 2) *Perianzio U.* form. da un solo verticillo.

**Unifascicolato** — v. Fusto, Picciolo, Traccia.

**Unifloro** (*uniflorus*) 1) a un sol fiore; fusto (*Ranunculus ficaria*), gluma, scapo (*Tulipa*).... Questa disposizione può essere primitiva o secondaria ad aborto più o meno precoce di altre parti omonime; — 2) *Involucro U.* — v. Involucro; — 3) *Peduncolo U.* che sostiene un sol fiore. *Viola odorata, V. tricolor;* — 4) *Spata U.* — v. Spata; — 5) *Spighetta U.* nell'*Oryza, Zea.* — v. Spighetta.

**Unifogliato** (*unifoliatus*) con una sola fg.

**Unifogliolato** (*unifoliolatus*) che non porta che una sola ff.

**Uniforme** (*uniformis*) 1) *Accrescimento U.* quando tutti i punti del corpo o delle sue parti crescono allo stesso modo ed egualm.; — 2) *Calatide U.* i cui fiori sono tutti d. stessa forma; — 3) v. Carattere; — 4) *Specie U.* — v. Polimorfismo; — 5) *Tallo U.* quello che — a differenza dei crostosi polverulenti — resta complet. invariabile in tutte le sue parti; rappresenta uno stato intermedio tra il t. indetermin. che non si saprebbe attribuire ad un individuo e il t. limitato, che presenta una forma individuale. Esso dà al primo la sua forza d'espansione indefinita, al secondo la facoltà di produrre un peritallo per isolare gli individui.

**Unilabiata** (corolla; *unilabiatus*) gamopetala irregolare col lembo largo e gettato tutto da un lato. *Ajuga.*

**Unilaterale** 1) *Fiori U.* (*f. secundi*) posti da una parte sola del fusto. *Serapias latifolia.* — Dicesi anche di altri organi (fg., grappolo, pannocchia, spiga.... Cfr. Simmetria); — 2) v. Simbiosi.

**Unilobato**(*unilobatus*)organo (embrione, antere,...) che ha un sol lobo.

**Uniloculare** (*unilocularis*) 1) organo che ha una sola casella, o cavità indivisa (loggia); — 2) *Antera U.* con un loculo senza diaframmi (*Malva*...); — 2) *Baccello U.* (*Phaseolus*...); — 3) *Cassula U.* id. (*Anagallis, Viola*...); — 4) *Ovario U.* (*Avena, Bellis, Pisum, Robinia, Viola odorata*); — 5) *Spore U.* (nei Licheni) il loro endosporio è semplice, cioè non distinto da tramezzi. Si distinguono due forme principali: le *continue* e le *pleiosporoblastee.*

**Uninervio** (*uninervis*) 1) percorso da una sola nervatura; — 2) v. Imparinervia; — 3) *Foglia U.* = mononervia; — 4) *Tegumento U.*, n. ovulo, il fascio del funicolo, il cui libro è talora involgente, può prolungarsi semplicem. nel tegumento, senza ramificarsi e restando nel piano di simmetria: il teg. è in tal caso U. (parecchi ovuli anatropi: *Acacia, Syringa vulgaris*). — v. Plurinervio; — 5) *Valve U.* di siliqua (*Brassica, Diplotaxis*).

**Uninucleate** (cellule; = *monocarie*) con un sol nucleo.

**Unione** (*conjunctio*) 1) *Unione delle parti fiorali* — v. Simmetria fiorale; — 2) *U. di organi elementari,* dànno come risultato diversi derivati (v. Tessuti):

**Uniovulato** (ovario; *locula uniovulata*) contenente un solo ovulo; condiz. frequente negli o. monomeri. Esso discende dalla superficie sup. o è sostenuto da un funicolo basale. *Phoeniculum.*

**Unipaleacea** — v. Lepicena.

**Unipara** 1) *Cima U.* non producendosi che un asse fiorifero, sia che uno dei due assi di uno stesso paio abortisca se sono opposti, sia che s'inseriscano isolatam., l'infiorescenza generale costituirà un simpodio, sostituendosi ogni ramo rispettivamente al ramo che lo ha prodotto, e il cui accrescimento è arrestato dalla presenza d'un fiore terminale: è la C. U. Essa può essere *elicoide* (*Alstroemeria*) con sviluppo alterno, o *scorpioide* (Borraginacee, *Hyosciamus*), quindi con svolgimento completamen. unilaterale. — v. Ramificaz., Simpodio; — 2) *Ramificazione U.* ad una sola branca.

**Unipetala** = monopetala.

**Unipolare** (accrescimento; *unipolaris*) che si compie in un punto determinato che è il *polo* o *apice;* si ha classicam. nei fusti e n. radici. — v. Terminale.

**Uniseminato** (fr.)=monospermo.

**Uniseptate** (spore) — nei Licheni — pluriloculari (v.) divise da un tramezzo trasversale in due logge general. subeguali e simmetr., confluenti alla loro base; il tramezzo può essere tanto largo quanto la sezione trasversale media d. spora (*Physcia*) o più stretto, in modo che la spora è strozzata n. sua metà (*Solorina*). La S. U. può essere diritta (*Physcia*) o piegata a gomito nel suo mezzo (*Ramalina*), ellittica, a estremità ottuse (*Lecanora*), a estremità subacute (*Psora*), arrotondata da un lato e attenuata in punta dall'altro (*Sagedia*), assai di rado subfusiforme (*Biatora*).

**Uniseriato** (*uniseriatus*) 1) disposto in una sola serie; — 2) v. Meristema; — 3) *Ovuli U.* (*Aristolochia clematitis...*).

**Unisessuale** (fiore o monoclino, *f. unixessualis*) in cui vi è il solo androceo (fi. maschili o staminiferi) o il solo gineceo (fi. femminili o pistilliferi); è quindi mancante del gineceo (♂) o d. androceo (♀) per l'aborto dei verticilli corrispondenti. Infatti di solito in questi fi. si osservano tracce d. organi mancanti; questa condizione — unita a quella della poligamia — dimostra che fra le piante a fi. U. e bisessuali vi è un nesso intimo; le prime evident. derivano dalle seconde. — La distribuzione dei fi. staminiferi e pistilliferi, è varia, onde si hanno piante monoiche, dioiche, poligame. — v. Specie.

**Unisessualismo** gli organi entro i quali si sviluppano i gameti sessuali si trovano sopra individui distinti.

**Unisessualità** = gonocorismo. È condizione filogeneticamen. posteriore all'ermafroditismo, e segna un progresso dell'organizzazione. — v. Generazioni, Riprod. * Thury: *Mém. sur la loi de production d. sexes chez les pl., les animaux et l'homme,* Genève, 1863.

**Unispermo** = monospermo.

**Unità** 1) qualunque edificio organico, sebbene risultante da una ricca colonia di elementi, è fondament. unico, per la perfetta armonia che esiste fra le singole parti; anche nella cellula v'ha una indissolubile U., come risulta dai rapporti fra protoplasma (v.) e nucleo. « .... De même, — scrive LE DANTEC, *Traité de biol.*, 306 — le noyau, qui est indispensable à la vie de la cellule, les expériences de mérotomie le prouvent, est un appareil nécessaire à l'entretient des mouvements molaires d'echanges, sans que, pour cela, il soit indispensable de supposer localisée à son intérieur une des substances chimiques constitutives de la cellule considerée. La notion de *l'unité dans l'être vivant,* à laquelle nous a conduits la découverte du patrimoine héréditaire commun, nous amène par ricochet à la conception de *l'unité dans la cellule* ». — v. Solidarietà. * M. PILO: *Le U. e le pluralità morfologiche* (Riv. di filos. sc., 1886, 109); — 2) *Principio dell' U. del tipo,* formulato da VON HERDER, prevalse in molti evoluzionisti posteriori, e nel pensiero di ST. HILAIRE e di OWEN tentò di essere un accordo fra la « creazione speciale » e la teoria della discendenza. Nelle sue *Ideen zur Philos. der Geschichte der Menschheit* (1784-91) VON HERDER scriveva: « ...una certa U. di tipo pervade tutte le forme d. vita, come un tipo principale che può esplicarsi nelle più larghe variazioni. Somiglianze di strutt. esterna, e ancor più, di strutt. interna si trovano in tutti gli animali terrestri, e sono ripetute anche nell'uomo. Gli anfibi, gli uccelli, i pesci, gli insetti, gli animali acquatici si staccano in grado crescente da questo tipo principale, che è perduto nelle piante e n. creazione inorganica. Noi non possiamo vedere più oltre, ma questi trapassi fanno non improbabile che n. serie d. forme estinte abbia prevalso il medes. tipo in una forma più rozza e più semplice ».

**Unità fisiologiche** (teoria delle) sebbene enunciata sin dal 1864 dallo SPENCER (cfr. *Princ. of Biology*, passim) — quindi anteriore alle dottrine di DARWIN e di HAECKEL, — è ancora oggi presa in consideraz. e discussa dai biologi. Oltre l'*unità chimica,* rappresentata nella sostanza vivente dalla molecola, e quella *anatomica,* rappresentata dalla cellula, vi è — secondo il concetto di H. SPENCER — una *U. fisiologica,* che consta di un numero maggiore o minore di molecole aggregate fra loro in vario modo. Quanto più complessa è la struttura di queste U., tanto meno intensa, ma tanto più delicata e complessa è la sua reazione agli stimoli esterni. E come le molecole di una sostanza cristalloide sono polarizzate tra loro in un determin. senso, così sono pure polarizzate tra loro le U. f. e alle variazioni che l'una subisce corrispondono le modificazioni delle altre. Queste U. vengono trasmesse nella riproduz. da una cellula all'altra; per cui si può spiegare il meccanismo dell'eredità dei caratteri d. organismo, sia proprî alla sp. sia individuali. Quanto ai caratteri acquisiti nel corso della vita individ. l'autore ammette che la modificaz., che si è avverata in una U., faccia sentire la propria azione anche su le altre, comprese quelle d. cell. sessuali, per modo che il carattere acquisito venga trasmesso all'organismo-figlio.

**Unitegminato** (ovulo) ricoperto da un solo tegumento. Composte, Gimnosperme (*Cupressus, Pinus*).

**Univalvare** (deiscenza) nei pericarpi semplici, lungo una sola sutura (*Aconitum*).

**Univalve** (*univalvis*) 1) *Cassula U.* che non si apre in pezzi; — 2) *Gluma U.* composta da una sola brattea; — 3) *Indusio U.* formato da una sola squama o produz. (*Asplenium...*); — 4) *Spata U.* che s'apre da un sol lato in modo da formare un sol pezzo. *Narcissus.*

**Universale** 1) *Invoglio U., involucrum universale,* che abbraccia tutta l'ombrella. — v. Involucro; — 2) *Irregolarità U.* — v. Simmetria; — 3) v. Velo.

**Uomo** (opera dell') su la vegetaz. — v. Disseminazione, Ibridi, Impollinazione, Nanismo, Nutriz., Riproduzione, Stazione, Vegetazione, Xenia.

**Uovicini** = ovuli.

**Uovo** = oospora.

**Urbild** — v. Metamorfosi.

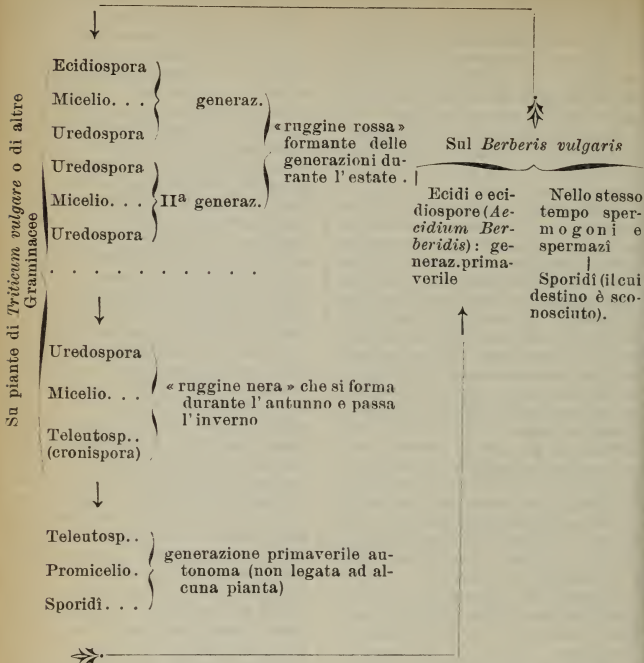
**Urceiforme** = urceolato.

**Urceolato** (*urceolaris; urceus* orciolo) 1) *Calice U.* che si stringe all'orif. e sta gonfio e ampio nel mezzo e alla base. *Hyosciamus niger, Rosa centifolia...*; — 2) *Corolla U.* gamopetala regolare con tubo gonfiato alla sua metà, ristretto alla base e alla gola: lembo quasi nullo. *Arbutus Unedo, Convallaria majalis*, certe *Erica, Vaccinium...*; — 3) *Ricettacolo U.* id. (*Calycanthus, Rosa...*).

**Urea** (carbammide, $C H^4 N^2 O$): n. condizioni normali la pianta verde si nutre di sostanze inorganiche; ma da ripetuti esperim. (Cameron, Hampe, Knop, Kühn, Wolff) risultò che può assorbire e assimilare anche sostanze organiche, che corrispondono più o meno, per avere un peso molecolare basso — quale hanno le urine animali — ai suoi consueti alimenti, come l'U., la glicocolla, l'ac. urinico, la leucina, la tirosina. Questo fatto racchiude un notevole valore biologico, chè sta a dimostrare che fra le parassite vere e le saprofite umicole da un lato e le piante verdi autonome dall'altro, esistono, anche relativamente alla nutrizione, lievi trapassi graduati. * W. Knop: *Kreislauf des Stoffes,* Leipzig, 1868; — Sachsse: *Lehrbuch der Agriculturchemie,* ib., 1888.

**Uredo** per alcuni autori, la forma riproduttrice d. *Puccinia gram.* su le fg. di frumento o di segala dalle ecidiospore.

**Uredospore o spore d'estate,** entrano nella complessa generaz. alternante di un fungo, la « ruggine del grano »; « nascono nei medesimi od in acervuli simili a quelli d. teleutospore, ma le precedono; staccandosi dalla pianta ospite germogliano producendo direttam. il micelio e facilitano quindi la diffusione del fungo in estate. Esse sono unicellul. ed hanno membrana sottile » (Schenk). — L'andamento della metagenesi si può riassumere così: α) Il micelio d. *Puccinia graminis* — pianta eminentem. eteroica o eteroxena — durante la primavera e parte dell'estate, sul grano, produce e manda verso l'esterno le estremità d. sue ife, le quali giunte sotto l'epidermide in gruppi lineari sporificano e fanno scoppiare l'epidermide stessa, emergendone le spore agame, unicellulari, di colore ferruginoso, le U. β) Queste disseminate dal vento, e giungendo su altre piante di grano emettono 1-2 tubi germinativi che si insinuano in uno stoma, e, penetrando n. interno dei tessuti, sviluppano un nuovo micelio che medesimam. produce altri gruppi di U. Succedono così parecchie generazioni simili che continuano per tutta l'estate, invadendo altre Graminacee quando non v'ha più *Triticum.* L'ultima generaz. autunnale per altro, produce in cumuli analoghi spore agame, di color nero, bicellulari, provviste d'uno spessissimo e resistentissimo esosporio. Sono le *teleutospore,* ibernanti, chè passano l'inverno allo stato di vita latente. γ) A primavera, sotto prospere condizioni di sufficente umidità e calore, le teleutospore, germinando, da ogni loro cellula costitut. si produce un fungillo breve, filamentoso, con 4 cellule (*promicelio*), che formano ciascuna una sola piccoliss. spora agama (*sporidio*), le quali si distaccano agevolm. δ) Queste, passando su altro ospite, non tardano a germinare e si sviluppano su le fg. del *Berberis vulgaris.* Il tubo germinativo di questi sporidî perfora l'epidermide e sviluppa un micelio che da prima produce su la pagina superiore certi concettacoli (*spermogonî* o *ecidioli*), a funzione non ben nota, pieni di germi speciali (*spermazî* o *ecidiolospore*): tali nomi furono dati supponendosi avessero funzione sessuale. Dopo qualche tempo il micelio passa su la pagina inferiore ove sviluppa altra forma di concett. (*ecidî*); questi s'aprono a maturità e allora hanno la forma d'un bicchiere a calice, tutto ripieno di spore speciali, riunite a catenella (*ecidiospore*). Queste pure sono disseminate dal vento, e, giungendo su pianticelle di *Triticum* — e solam. a tal condizione — germinando riproducono la prima fase vitale di questo Fungo, con produzione cioè di un micelio con U. Ecco schematizzato il ciclo delle diverse fasi:

Metagenesi eteroica della *Puccinia graminis*:

J. Eriksson: *Sur l'origine et la propagation de la Rouille des céréales par la semence* (A. d. S. N., 1901-2; con letteratura).

**Urente** (*urens, uro* scottare) 1) *Peli U.* (*o stimoli*) sono p. unicellulari (v.), duri e acuminati infissi su di un tessuto particolare di parecchie cellule: essi pungendo la pelle di un animale si spuntano facilm. e liberano un liquore caustico, urente (*Urtica dioica, U. membranacea, U. urens* d'Europa, — in India e Australia *U. ferox, U. ferocissima* che dànno persino la morte). — v. Tessuti; — 2) *Piante U.* il cui fusto o fg. sono dotati di peli (urticanti) provvisti di ghiandole con un umore caustico che cagiona un' efflorescenza (*urticaria*) accompagnata da prurito, dolore, gonfiore (*pomfi* dei dermatologi) su la pelle di chi le tocca (*Urtica*). Anche il contatto con la *Primula obconica* può produrre una dermatosi caratterizz. da eruzioni pomfoidi (A. Model, *Wieder eimnal die Pr. ob.*, Münch. med. Wochenschrift, 12/1 1904).

**Urna** (*urna*) 1) produzione tallica dei Muschi, — che ha il significato di uno sporangio — che genera e con-

tiene le sporule (agame): si dice anche *sporogonio* (in tal caso, vi si comprende di solito anche la seta), *urnetta* o *spermatocistide* (v. Teca). Deriva dal rigonfiamento d. estremità superiore d' un tallo cilindrico, di cui tutto il restante fa da gambo all'U., almeno quando è sufficientem. lungo. Le ***dimensioni*** sono da 1 mm. a $^1/_2$ cm., talora di più (*Anthoceros*, 4 cm. di lunghezza). Il ***colore*** dominante è il bruno, raram. una tinta vivace (*Splachnum luteum, S. rubrum*; v. Vittato). Le ***forme*** consuete sono la globosa, e l' ovale-bislunga, raramente la cilindrica molto allungata (*Anthoceros, Monoclea*). È frequentiss. la presenza di un gambo sottile che regge l'U. — *filamento* o *seta*, — che da pochi mm. può giungere sino ad un dcm. (*Splachum luteum*) e può anche mancare apparentem. (*Oxymitra, Riccia, Targionia*): talora poggia su un *piede*. Quando è lungo, spesso è torto ad elica per effetto della siccità, e i suoi movimenti, determinati dal grado d' umidità d. atmosfera, hanno fatto dare il nome di *Funaria hygrometrica* ad una Briacea; in altre sp. si ricurva all'apice, per cui l'U. diventa pendente (*U. cernua*); è di consistenza molle e però di poca durata nella Jungermanniacee..., invece resistente e duratura n. Briacee. Le maggiori differenze morfologiche tra le U. derivano dal loro modo di ***deiscenza*** e dalle particolarità d. loro struttura interna e dei corpi che le accompagnano. Si noti che talora sono anche indeiscenti (molte Fascacee, Ricciacee), ma allora avviene da ultimo un disfacimento irregolare d. U. in seguito a marcescenza e a sfacelo. Una rottura irregolare si verifica pure nelle *Dumortiera, Fossombronia, Reboulia, Targionia*; n. Monocleacee si ha una fenditura longit. che apre l'U., nelle Antocerotacee due fend. che la separano dall' alto al basso in due valve, in alc. Marcanziacee (*Fegatella, Lunularia, Marchantia*) le valve sono 2-8. Prevalgono altri due modi di deiscenza: *a*) per 4 fendit. longit. (Andreacee, dove le 4 valve restano unite tra loro in cima; maggior parte delle Jungermanniacee, Marcanziacee, in cui le valve si separano facendosi patule in croce e talora attorte [*Calypogeia*]); *b*) per una fendit. circolare (*Fimbraria, Grimaldia*, Briacee, Sfagnacee, con distacco di *opercolo*). La forma d. opercolo, spianato o variam. appuntato, fornisce caratteri distintivi specifici e generici tra le Briacee; come altri caratt. più importanti sono dati dalle particolarità d. « bocca d. U. » (*peristomium*), talora nuda, più spesso guarnita internam. al margine (*annulus*, già base d. opercolo) di una, di due, rariss. di 3-4 serie concentriche di denti o lacinie, con svariate modificazioni di numero (4-64), di forma, direzione, divisione, o di riunione in membrana, di struttura istologica. Questi denti sono in sommo grado igrometrici. L' interno d. U. è spesso tutta una cavità sporifera; altre volte (Andreacee, Antocerotacee, Briacee, le più d. Fascacee, Sfagnacee) la parte centrale ne è occupata dalla *columella* (v.). Un'altra causa di diminuzione d. cavità sporifera d. U. (*Encalypta, Funaria*) si è l' ingrossam. più o meno cospicuo della loro parte basilare (*collum*); ingrossam. che nello *Splachnum* perviene a tanto da essere esternam. visibile, superando di molto il volume d. porzione cava d. U., e distendendosi anche nello *S. luteum* e *S. rubrum* n. strana foggia di un ombrello. Frammisti alle spore, si trovano nelle Jungermanniacee e nelle Marcanziacee gli *elateri* (v.), i quali sono spiccatamente igrometrici e coi loro movimenti facilitano la deiscenza d. U. e la sporosi. Riguardo alla loro ***posizione*** su la pianta, le U. si trovano gener. situate allo scoperto, di rado sono immerse (*Riccia* entro alla faccia superiore del tallo; *Riella* entro al suo margine). Nella *Corsinia* e *Oxymitra* sono riunite a gruppi in incavi del tallo, n. *Sphaerocarpus* sono del tutto superficiali. I Muschi cormofiti le hanno collocate isolatam. o di rado in fasci (*Sarcoscyphus*), sia n. estremità d. fusto e d. rami, sia lateral. ad essi. I Muschi tallof. le portano, taluni (*Aneura, Blasia, Fossombronia, Metzgeria, Pellia, Symphyogyna, Targionia*, Antocerotacee, Monocleacee, Ricciacee)

direttam. su qualche parte del tallo, gli altri (*Asterella, Fegatella, Fimbriaria, Grimaldia, Lunularia, Marchantia*) sopra quella produzione speciale che in cima a un gambo più o meno lungo regge una parte distesa a scudetto (*pelta*), di figura conica, o emisferica, o spianata, e lobata in giro, i lobi potendo anche essere tanto staccati (*Marchantia*) da figurare altrettante braccia. Nella parte inferiore d. scudetto stanno le U., per conseguenza rivolte sempre in basso; ognuna di esse risulta involucrata da una guaina, che è di regola parte integrante d. scudetto stesso e corrispondente a un suo lobo, di rado (*Marchantia*) produzione più indipendente d. scudetto, nel qual caso oltre alle guaine speciali ve ne sono d. più gener. che abbracciano gruppi di U.; talora (*Fimbriaria*) ogni singola U. gode di due guaine concentriche. Al complesso di tali invogli che stanno attorno alle U. si può dare il nome di *perichezio* (v.); un altro processo involucrante più interno non manca a nessuna U.; questo ultimo deriva dall'archegonio, anzi è l'archegonio stesso più o meno accresciuto e mutato dopo la fecondazione d. oosfera e il suo sviluppo in tallo urnifero, quando accade di due cose l'una. Ora l'archegonio resta tutto d'un pezzo a costituire sia un invoglio chiuso (Ricciacee) che ricopre l'U. e talora (*Oxymitra, Riccia*) si salda con essa, sia (Antocerotacee, Jungermanniacee, Marcanziacee, Monocleacee) un invoglio che s'apre apicalm. per lacerazione, così da formare una guainella che cinge il gambo d. U., ora (Andreacee, Briacee, Fascacee, Sfagnacee, *Targionia*) l'archeg. si rompe circolar. in due parti, una inferiore che costituisce la *guainella* e una super. che forma la *caliptra*. — L'U. è all'inizio una massa cellul., di cui più tardi le cellule periferiche vanno a formare la parete, ed altre interne generano le sporule. Ora tutte le cell. interne sono sporifere (Ricciacee), ora alle sporifere sono intercalate altre che si convertono in elateri (altri Muschi Epatici), ora le sporifere stanno in una zona intermedia tra la parete e un tessuto centrale sterile che darà la columella. Il riassorbimento d. cell.-madri d. sporule libera finalm. queste nell'ambiente. Il tempo richiesto perchè l'U. passi a maturità perfetta è gener. lungo, avuto riguardo alle piccole dimens. del corpo: così in molte Briacee è di più settimane o di più mesi, in diversi *Bryum, Hypnum, Philonotis, Polytrichum* di circa un anno, per cui allora si trovano a un tempo su la pianta U. mature e archegonî nubili. — v. Riproduttori; — 2) o *ascidio*, le fg. anormali di *Cephalotus, Nepenthes, Sarracenia*; — 3) v. Pisside.

**Urnetta** = urna.

**Urschleim** (dottrina dell') ipotesi di una « sost. gelatinosa primitiva », senza struttura, come primordiale e generale matrice d. organismi su la terra. Essa risale all'OKEN, che la svolse n. sua opera, *Die Zeugung* (1805); gli ammiratori del naturalista scorgono nella dottrina in parola le prime nozioni del protoplasma orginale e della base cellulare di tutta la vita, sorta per differenziazione da quella sostanza fondamentale. « Ogni organismo — afferma — è nato dal muco, e non è altro che muco variam. conformato. Questo U. (muco primitivo) si è originato in mare dalla materia inorganica in seguito all'evoluzione planetaria. L'origine d. vita fu su le sponde, dove aria, acqua e terra si congiungono ». L'U. assunse la forma di otricoli microscopici, e la natura ha per sua unica base una infinita pleiade di tali vescicole. Ognuna di esse ha un involucro più tenace e internam. un contenuto fluido: questo « infusorio » — come OKEN lo chiama — ha la forma d'una sfera, e si sviluppa così: è da prima un aggregato di innumerevoli punti organici; come risultato d'un processo ossidante la forma fluida originale è sostituita da una vescicola con nucleo liquido e una periferia solida: in questo si attuano i tre processi vitali essenziali: nutrizione, digestione, respirazione. Tutto il mondo organico consiste di « infusorî », e tanto le piante che gli animali sono semplicemente modificazioni di essi.

**Urticante** = urente.

**Uso e disuso** (legge dell') si identifica con la cinetogenesi; fu enunciata dal LAMARCK, il quale nella sua *Philosophie zoologique* (1809) afferma che la specie varia col mutare d. influenze esterne; ora, secondo quanto asserisce, le principali influenze del mezzo (acqua, aria, luce, calore) su lo sviluppo, cadono sotto tale legge, perchè crede — e in ciò differisce dal BUFFON — che la natura non produca di per sè modificazioni direttam., ma per la reazione d. animali e d. piante al loro ambiente: « La mancanza d'U. di un organo divenendo costante sotto l'influsso di certe abitudini, gradualm. impoverisce l'organo e finisce col produrre la sua completa disparizione.... In ogni essere che non abbia passato il periodo del suo sviluppo, l'impiego più frequente e continuato di un organo a poco a poco lo rinforza, lo sviluppa, l'aumenta in dimensione, e gli dà un potere proporzion. alla durata del suo U.; mentre il costante *non uso* d. stesso organo insensibilm. lo depaupera, lo deteriora, progressivam. ne diminuisce il potere funzionale, sino a causarne la scomparsa ». Nel concetto di DARWIN, il fattore dell'eredità d. effetti dell'U. e non uso, costituisce, insieme con la selez. naturale e l'az. diretta d. ambiente, il tripode causale nell'origine delle specie. — v. Teoria dell'adattamento funzionale.

**Usurpata** (alimentazione) — v. Funzioni, Nutriz.

**Utricolo** (*utriculus*) 1) * per il MALPIGHI, 1686, = cellula; — 2) cellule speciali, tondeggianti od allungate, a membrana sottile, piene di liquido, contenenti tannino, sost. coloranti, mucillagine, fasci di rafidi...; — 3) involucro sacciforme dei fiori ♀ di *Carex* (= ficostema), secondo alcuni di natura appendicolare; — 4) *U. azotato* = U. primordiale; — 5) *U. natatorio* di *Utricularia....* = ascidio; — 6) *U. pollinico* del MIRBEL è la cellula-madre dei granelli pollinici; — 7) *U. primordiale* o *membrana prim.* (*Primordial Schlauch,* H. VON MOHL, 1844) o *strato membranoso* del PRINGSHEIM, strato (secondo) interno di consistenza molle e gelatinosa tra il succo cellulare e la parete d. membrana cellulare, rivestendola come un tappeto. Questo è formato quando i vacuoli fondendosi in pochi e grandi vacuoli, spingono verso la membrana il protoplasma e il nucleo; — 8) *U. semilunari* — v. Stoma.

**Utricoloso** (*utriculosus*) 1) *Foglie U.* con utricoli (cfr. questa voce al § 5); — 2) *Vasi U.* (HANSTEIN), i V. U. dei diversi *Allium* rassomigliano per la loro forma ai vasi laticiferi. Contengono un succo latteo particolarmente netto nei bulbi di *A. Cepa* e ricordano per molti altri riguardi i vasi laticiferi semplici delle Dicotiledoni. Sono formati da lunghe e larghe cellule sovrapposte in file e i loro tramezzi trasversi sono inspessiti a mo' di cribri; quando due tubi si toccano lateral., le pareti longitudinali hanno, su la superficie di contatto, punteggiature analoghe a quelle dei tubi cribrosi; la perforazione dei tramezzi trasversi, cioè la formazione d' aperture dirette dal riassorbimento d. membrana, è tuttavia dubbia n. *Allium.* Questi V. U. attraversano le squame del bulbo, alla base d. quali si anastomizzano, le fg. ordinarie e l'asse d'infiorescenza, formando dei lunghi tratti quasi paralleli che sono il più spesso separati dall'epidermide da 1-3 strati cellulari. Nelle Amarillidacee (*Galanthus, Leucoium, Narcissus*) i V. U. formano pure d. serie parallele; rassomigliano di più ai v. laticiferi in ciò che i tramezzi trasversi di ogni fila di cellule si riassorbono in parte e talora anche totalm.; ma il loro succo non è latteo; esso racchiude numerosi XX di ossalato di calcio in forma di aghi (rafidi).

# V

**Vacillante** * (antera) = versatile.

**Vacuole o vacuoli** si formano qua e là n. zona mediana del protoplasma d. soluzioni di continuità subito riempite da un liquido chiaro: esse sono sferiche e il liquido che le occupa forma d. goccioline trasparenti. Queste sono le V. La causa che le ha

prodotte continuando ad agire, queste vanno a poco a poco ingrandendosi, poi si toccano e infine si confondono in una massa liquida unica (*V. centrale*). L'indicazione funzionale spesso è una partecipazione al processo di nutrizione (*V. nutritiva, V. digestiva*). — Nelle cellule giovani, embrionali, non esistono V.; esse si formano n. elementi adulti. In alcuni pochi vegetali inferiori — ma più evidentem. negli Infusorî (M. GREENWOOD, *On the constitution and mode of formation of « Food vacuoles » in Infusoria, as illustrated by the history of the processes of digestion in Charchesium polypinum,* Phil. Trans. of the R. Soc., London, 1894; M. G. a. E. R. SAUNDERS, *On the rôle of acid in protozoan digestion,* Journ. of physiol., XVI, 1894) — le V. sono contrattili, talora dotate di contraz. ritmiche; esse costituiscono dei veri organi, essendo fisse e costanti. Sino a un'epoca non remota, si ammise che le V. fossero semplici accumuli di liquido nell'interno del protoplasma cell.; ma DE VRIES e WENT le hanno considerate come organiti speciali, limitati da pareti proprie, cui diedero il nome di *tonoplasti,* i quali si generano uno dall'altro per divisioni success. della V. primitiva contenuta nell' oocito. VAN TIEGHEM — che le chiama *idroleuciti* — e BOKORNY ne ammettono pure l'esistenza individualizzata. Quest'ultimo facendo agire sopra cellule di *Cyclamen* e di *Primula sinensis* una soluz. di caffeina 1 $^0/_0$, che provoca una forte contraz. del protoplasma, ha constatato l'esistenza di una parete propria intorno alle V., e ha ammesso che sono contornate da uno strato di protopl. più denso, analogo all'ectoplasma. Ma le pareti delle V. sono più resistenti del protopl. vicino, esse rimangono per qualche tempo vive e poco permeabili quando il rimanente plasma è già morto. Così si possono studiare le proprietà di queste pareti. Del resto esse hanno gli attributi del citoplasma e special. d. strato corticale d. cellula. Tanto la parete d. V. quanto lo strato ectoplasmico d. intera cell. sono poco permeabili alle sost. disciolte; entrambi, estensibili, elastici, capaci di riparare le lesioni di continuo cui vanno soggetti, possono presentare moti autonomi. Spento il protopl. circostante, le pareti vacuolari divengono solo gradualmente permeabili, e ciò in conseguenza di alteraz. molecolari, non alla formaz. di incrinature (DE VRIES). Insieme con le V. o tonoplasti, vanno ricordati i *fisodi* di CRATO: elementi vescicolari, in forma di corpi brillanti, situati nelle trabecole protopl. di alcune Alghe, costituiti d'una gocciolina di sostanza rifrangente, più numerosi in vicinanza del nucleo, che possono aumentare e diminuire di volume, sono dotati di movimenti ameboidi, e pulsano, e avrebbero, secondo l'autore, una notevole importanza nella vita d. cellula. — Il succo cellulare contenuto n. V., possiede una tensione considerevole, che in alc. casi raggiunge il valore di parecchie atmosfere, producendo così una turgescenza che conferisce una resistenza considerevole a tessuti apparentem. così delicati. Tale pressione intracellulare è stata trovata di 6,5 atmosfere nelle cellule del peduncolo fiorale della *Plumbago amplexicaulis*, di 9,0 atm. in alcune cell. di *Sorbus aucuparia* (DE VRIES), di 13,5 atm. nelle cellule midollari di *Helianthus* (MÜLLER). Questa enorme tensione interna, può essere solam. raggiunta mediante speciali processi di assimilaz. cellulare, nei quali è da intravedere una particolare funzione d. parete d. cellula e di quella dei tonoplasti, poichè essi si sottraggono alla comune interpretaz. dei fenomeni osmotici. — Intorno alla penetraz. di sost. disciolte a traverso la membrana plasmatica cellulare e la membr. delle V., istituì esaurienti ricerche JANSEN; egli trovò che alc. sostanze non solo penetrano nell'ialoplasma e n. V., ma anche che talune di esse, sinchè la cell. è viva, non l'abbandonano più. Così nelle cellule di *Spirogyra nitida,* immerse in una soluzione diluita di $KNO^3$ per ventiquattro ore, era penetrata una quantità non indifferente del sale nell'interno d. V.; ma lasciate in seguito per 70-80 giorni in una so-

luzione isotonica di NaCl, la presenza del $KNO^3$ era ancora dimostrabile come al primo istante. Perciò JANSEN ammette una intra- e extrapermeabilità, e distingue le cellule in *intrameabili* e *estrameabili*. Quanto al meccanismo di formazione d. V., suggestiva è l'ipotesi di FABRE-DOMERGUE, dall'autore formulata per i Protozoi: a misura che il liquido combinato col protoplasma — egli scrive — tende a separarsi dalla sua sostanza e a divenire per esso un corpo straniero e nocivo, le sue proprietà fisiche si modificano: la sua refrangenza cessa di essere identica a quella del protopl., e se ne allontana, tanto più per quanto si accentua il distacco. Nello stesso tempo, a misura che si opera questa decomposizione, il liq. escrementizio si separa più completam. dalla sost. del protopl.; tende a formare nella sua massa d. inclusioni temporanee. Gli scambi intanto continuano sempre, il liq. diventa sempre più visibile, le inclusioni più nette. A misura che il processo si accentua, il liq. perde d. sue proprietà primitive per divenire nocivo all'organismo, che tende a liberarsene. L'irritabilità del protopl., eccitata dall'azione di queste sostanze escrementizie, determina d. contraz. nella sua massa; il liquido si accum. nei punti di minore resistenza, che costituiscono le V., e finalm. divenuto liquido d'escrezione perfetto, pervenuto cioè al suo ultimo termine di differenziazione chimica, esso è espulso al di fuori. Le vescicole contrattili sono i punti più visibili del sistema escretore, perchè esse contengon. il fluido più completam. differenziato dal protoplasma. — v. Cellula, Pulsatili. * A. CESARIS DEMEL: *S. degenerazioni vacuolari da squilibrio osmotico,* Lo Sperimentale, LIX, 1905; — DE VRIES: *Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen* (Pringsheim's Jahrb. f. w. Bot., Bd. XVI, 1885; cfr. pure i lavori citati sotto la voce accrescimento); — WENT: *Die Vernehrung der normalen Vacuolen durch Theilung* (id., Bd. XIX, 1888).

**Vacuolizzazione** del protoplasma o del nucleo, fatto degenerativo, regressivo, a carico d. cellula che consiste nella formaz. abnorme, patologica, di vacuoli. — v. Morte.

**Vaga** — v. Eterofillia.

**Vagante** 1) v. Planospore; — 2) *Specie V.* — v. Regione.

**Vagina** = guaina.

**Vaginante** (*vaginans*) 1) *Foglia V.* che alla base forma un tubo cilindrico che riveste o abbraccia il fusto. Graminacee; — 2) *Stipola V.* = ocrea.

**Vaginato** (stelo, *vaginatus*) rivestito d'un astuccio o tubo membranaceo cilindr. il quale è alla base d. fg.

**Vaginula** 1) l'archegonio, n. maggior parte dei Muschi, si lacera in due porzioni: quella superiore viene a formare la caliptra d. sporogonio; l'inferiore, che abbraccia la base d. seta, si conforma insieme coi tess. circostanti a *guainella* o V. « Dans les Mousses typiques le jeune sporogone prend d'abord la forme d'une quenouille allongée dont le sommet, bien avant l'achèvement de la capsule, exserce sur la coiffe (*caliptra*) une forte pression; celle-ci se déchire donc à sa base et se trouve soulevée en l'air de divers façons par le sporogone, dont le pédicelle, profondément enfoncée à sa base dans le tissu de la tige, est entouré par lui d'une sorte de gaîne appelée V. » (SACHS); — 2) = ramenta.

**Vago** (*vagus*) 1) *Familiae V.* * LINNEO (*Framm. di Met. nat.*) dopo avere stabilite 67 fam., riunì sotto tale titolo il residuo di piante poco note, male diagnosticate tassinomic. (*Aloë, Elaeagnus, Menyanthes, Mollugo Parnassia, Pinguicula, Plantago, Ptelea, Tradescantia...*); — 2) *Fiore V.* quello che occupa indifferent. diversi punti del caule o dei rami, senza alcuna regolare disposizione simmetrica; — 3) *Setto V.* che non ha una direzione ben determinata.

**Vallecolare** — v. Canali, Lacune.

**Vallecolato** (*valleculatus*) che è provvisto di vallecole (frutto V.).

**Vallecole** (*valleculae*) intervalli o solchi longitudinali che separano le costole (v.) in alcuni frutti, spesso occupati da vitte. Ombrellifere.

**Valseo** (stroma) con periteci disposti in circolo n. acervoli stromatici.

**Valvare** 1) *Deiscenza dell' antera V.* se una porzione d. parete dell'antera si distacca a guisa di valva o di sportello. *Laurus nobilis*; — 2) *Prefiorazione V.* — v. Valvata; — 3) *Prefogliazione V.* — v. Valvata.

**Valvato** 1) *Calice V.* quasi foggiato a valva (*Leucosidea...*); — 2) *Prefiorazione V.* — v. Prefiorazione; — 3) *Prefogliazione V.* — v. Prefogl.

**Valve** (*valvae*) 1) i differenti pezzi o elementi che entrano n. formazione dei pericarpi e che il più spesso s'aprono e s' isolano a maturità. Il risultato d. fenditure è la spartizione del fr. in tante parti dette V., esteso tal nome anche al caso d' una sola fendit. longitudinale, che veram. apre il fr., ma non lo divide (*Helleborus*). Le V. diversificano in più maniere: in primo luogo per l' entità, essendo ora poco estese, come denti (*Cerastium, Dianthus*), ora di più, ora eguali a tutta la lunghezza del fr. (*Convolvulus*), e il reciproco distacco essendo talora incompleto per la consistenza di certe bride filamentose (*Argemone, Hibiscus roseus*); poi per la direzione e la forma; quindi perchè alcune V. restano attaccate per una estremità (*Phaseolus*) o per ambedue (Orchidee), mentre altre si distaccano del tutto conseguentem. alla confluenza di due linee di fenditura (Brassicacee): infine perchè talora le V. distaccate non mostrano connessione di sorta con le placente, che restano in posto coi setti (Brassicacee, *Convolvulus*), o che sono sopra altre V. speciali (Orchidee), e altre volte invece le V. portano via seco le placente, con setti (*Tulipa*) o senza (*Viola odorata*); — 2) (detto impropriam.) le diverse ff. che entrano n. composizione d. spate, le bratte delle glume delle Graminacee: così si dice spata *univalve, bivalve...*; — 3) il guscio siliceo d. Diatomee è costituito da due V. quasi eguali, di cui l' una ha i margini piegati e copre l'altra come il coperchio d' una scatola. « Le due V. — scrive F. Castracane, *Generalità su le Diatomee,* Atti d. Ac. Pont. de' Nuovi Lincei, 1883 — a mezzo dei rispettivi anelli abbracciantisi l' una all' altra, e l' una su l' altra scorrenti ad uso di tubi di cannocchiale corrispondono esatt. a l' idea di una piccoliss. scatoletta, e gli anelli ne costituiscono il *cingolo* o la *zona connettente.* Il frustulo general. si presenta di fronte o di lato, ma sin dal principio le due parole *fronte* e *lato* vennero interpretate diversam.; così che Kützing e Smith seguiti dai micrografi inglesi intesero per *front-wiew,* quando la Diatomea presenta il cingolo, e *side-wiew,* allorchè vedesi la forma d. V. Ma sembrami ovvio che dovendosi considerare una Diat. come una scatoletta formata da due fondi riuniti da cingolo, fronte d. scatola si dovrà dire quando quella mostra il contorno di uno dei fondi, e lato quando vedesi il profilo lineare dei due fondi riuniti insieme; e tale è il modo di vedere dei naturalisti tedeschi che dicono questo l'*aspetto primario* e quello il *secondario.* Però a cessare ogni equivoco credo miglior partito designare come *aspetto valvare* il lato della V., l' *aspetto zonale* quello del cingolo.... Le V. delle Diatomee sono ornate di piccolissimi granuli, il più spesso disposti in linee, che nel linguaggio ordinario vengono indicate col nome di *strie,* quantunque forse più propr. si direbbero linee o ranghi di punti. Non è però che talora non si vedano ancora le V. distinte da vere strie perfett. continue, ed è gratuita o per lo meno non bene provata la sentenza di alcuno, che cioè sia illusoria l' apparenza di stria continua, come che questa sarebbe formata dalla confluenza di granuli. Io invece mi credo autorizzato a dire che un fenomeno di diffrazione prodotto dalla obliquità e intensità d. illuminazione abbia fatto credere che le *coste* o *pinnule* p. e. della *Pinnularia major,* possano risolversi in una serie di granuli, mentre a volontà posso presentare tale apparenza in quella Diatomea e in altre congeneri. Un tale supposto ha portato taluni a negare valore alla distinz. stabilita da Ehrenberg nella sezione delle *Naviculacee,* il quale istituì il gen. *Pinnularia* per le forme navicolari aventi le loro V. con pinne, coste o strie continue, restringendo il concetto di *Navicula* uni-

cam. a quei frustoli ornati da file di granuli. — La V. in molti gen. vedesi bipartita longitudinal. da una nervatura mediana, *rafe*, il quale serve a maggiorm. rafforzare la V. Su questa nervatura spesso esiste un ingrossam. centrale e non di rado se ne ha uno ad ogni estremità, e si dicono *nodulo* centrale, *noduli* terminali; talora il nod. centr. in luogo di essere rotondo si vede dilatato a formare con il rafe una specie di croce, e allora si dice *stauro*. Su la presenza del rafe, su la linea mediana che ne tiene il luogo, o su l'assenza del rafe e della linea suddetta HAMILTON LAURENCE SMITH ha proposto una nuova classificazione delle Diatomee, distinguendole in *Rafidee, Pseudorafidee, Criptorafidee;* ha il difetto di non essere naturale, oltre che l'ultima classe a mio avviso avrebbe dovuto dirsi *Arafidee* o *Anarafidee...* ». * A. ANDRES: *La teoria d. incapsulamento del guscio delle Diat.* (N. G. B. I., 1877, 177); — L. A. BRÉBISSON: *De la structure des valves des Diat.* (Bull. Soc. Linn. du Calvados, 1872); — F. CASTRACANE: *Se e qual valore sia da attribuire n. distribuz. d. sp. al numero d. strie nelle Diatomee,* 1879; — J. PELLETAN: *Les Diatomées,* Paris, 1888-9; — 4) *V. interna* o *secondaria* (Regenerationshülle), in certi frustuli di Diat. si trova sotto le valve, una seconda V. simile.

**Valvicida** (deiscenza) *a*) *D. del frutto* per rottura d. valve; *b*) *D. dell'antera* per gli opercoli d. antera. Le cellule a strie lignificate (v. Longitud., Poricida) si differenziano soltanto n. parete d. valve. *Berberis, Laurus Cinnamonum, L. nobilis, Monimiacee....*

**Valvispore** (piante) i cui semi sono attaccati alle valve.

**Valvolare** = valvicida.

**Valvula** (*valvula*) piccola valva; le teche di certe antere s'aprono p. m. di V.

**Variabile** 1) *Foglie V.* (*f. variabilia*) che mutano di forma nella sp. medesima. — v. Polimorfismo; — 2) v. Serotinismo.

**Variabilità** 1) la virtù d. viventi di essere mutabili, non immobili. Risponde ad una legge di biologia generale il fatto che ogni parte, ogni organo, ogni funzione varia in un grado più o meno considerevole; poichè in ogni essere risiede la facoltà di piegarsi a numerose modificazioni, specie per il potere di adattare la sua organizzazione ai mutamenti che si producono nel mondo esterno. — v. Forza, Plasticità, Variazione; — 2) *V. limitata d. sp.* — v. Limitata, Variaz.

**Variazione** (*variatio*) 1) la V. comincia nel sec. XVII ad appar. quale elemento attivo, considerata parte come prova e parte come fattore della evoluzione; essa è trattata da BACONE, LEIBNITZ, MAUPERTUIS, LAMARCK e ST.-HILAIRE, per terminare poi nella sua piena esposizione nella prima metà del sec. XIX, quale anello indispensabile e sicuro della catena del darwinismo. — I filosofi della natura, cercando di costruire una teoria della discendenza della vita, percepirono chiaram. sino dall'inizio che il punto a cui bisognava dirigere l'osservazione, non era la passata, bensì la presente « mutabilità d. sp. », e inoltre che essa era semplicem. la V. d'individui su vasta scala. BACONE mise in luce l'evidenza della V. negli animali e n. piante e la sua azione su la produzione di nuove sp. e su le varie gradazioni della vita; egli infatti, forse per il primo, — come risulta da alcuni passi del suo *Novum organum scientiarum,* II, 29 — sollevò il problema d. mutabilità d. sp. come probabile risultato di un accumularsi indefinito di V. Avendo parlato delle deviazioni o V., e della necessità di comprendere il tipo normale, al fine di scoprire la V., e di quanto sia desiderabile che si studî la causa di essa, BACONE segue accennando alla possibilità per l'uomo di produrre sperimental. delle V., e mostra che i viventi sono bene adatti a tale esperimento. Così insegna che con la selezione artific. si può trarre partito d. V. accidentali di natura, e accumularle; accenna poi alla presenza spontanea di forme di transizione fra i due tipi. E mentre scriveva che « le piante talora degenerano sino al punto di mutarsi in altre piante », nella sua « Nova Atlantis » lo vediamo proget-

tare la creazione di un'istituz. scientifica pel progresso delle scienze naturali, per sperimentare su le metamorfosi d. organi e osservare le cause delle V. d. sp., e per fare ricerche che rivelassero il modo in cui le sp. si moltiplicarono e si differenziar. allo stato naturale. — MOREAU DE MAUPERTUIS, nello spiegare l'origine d. nuove sp., precorre in modo sorprend. una teoria moderna su la causa delle *V. fortuite,* chè l'evoluzione secondo la sua ipotesi procede per le combinazioni aleatorie di elementi ereditari che producono nuovi caratteri. BUFFON pel primo indicò su vasta scala la variabilità della sp. in relazione col mutare dell'ambiente; di più superò i Greci e gli evoluzionisti filosofici nel creare una dottrina definita delle cause d. variabilità. GEOFFROY ST.-HILAIRE ha dei passi in cui si stabilisce in modo spiccatissimo una legge della V. dovuta alle influenze d. ambiente e d. sopravvivenza o d. estinzione d. tipi secondo il carattere favorevole o dannoso della V. stessa. ISIDORO ST. HILAIRE ammise una teoria della *variabilità limitata d. sp.* — più che di una vera e ampia mutabilità — nelle sue opere « Histoire générale et particulière d'anomalies de l'organisation » 1832, e « Hist. natur. des règnes organiques », dominato com'era dalla difficoltà di trovare prove evidenti d. trasformazione, e inoltre dalla presunta affermazione di stabilità d. sp., data dalle ricche collezioni di animali mummificati e di residui vegetali rinvenuti nelle tombe egizie. I nuovi studî di corologia fecero sì che molti autori — HERBERT, VON BUCH, HALDEMAN, SCHAAFHAUSEN — sostennero o enunciarono indipendent. le leggi di BUFFON della V. dovuta alla azione diretta d. ambiente sotto l'influenza di una larga distribuzione geografica. Altri minori che dimostrarono una credenza più o meno positiva nella mutabilità della sp. furono VIREY (1817), GRANT (1826), RAFINESQUE (1836), F. DUJARDIN (1843), D'HALLOY (1846), T. UNGER (1852), LECOQ (1854).... — I neodarwiniani considerano la V. come interam. affidata al caso; « l'adaptation n'a lieu qu'*après coup,* sous l'influence de la séléction naturelle, qui, d'un *trop grand nombre* d'individus portants des variations dans différents sens, conserve seulement ceux qui se trouvent, par hasard, propriétaires de caractères avantageux dans les conditions ambients » (LE DANTEC). I neolamarckiani considerano la V. come direttam. adattativa, pensano che ogni essere, considerato isolatam., si adatta per proprio conto alle condiz. nuove del mezzo. Ma tale adattam. non sempre può avverarsi, e allora la sp. si estingue: il che — come osserva D. ROSA, *La riduzione progressiva della variabilità e i suoi rapporti con l'estinzione e con l'origine d. sp.,* Torino, 1899 (cfr. Riv. d. Sc. biol., 1900, 33) — può accadere in due modi: o « assolutamente », quando tutti gli individui, sopraffatti da nuove condizioni a cui non possono adattarsi, o distrutti da altri organismi o dall'uomo, spariscono senza lasciar discendenza, fatto per certo avvenuto più volte, anche in tempi storici; o « relativamente » quando una sp. si trasforma in un'altra, e quindi ciò che si « estingue » è quella data organizzaz., non il *phylum.* * Y. DELAGE: *L'hérédité et les grands problèmes de la biologie générale,* Paris, 1903; — DE VRIES: *L'unité dans la variation. Consid. sur l'hérédité* (Rev. de l'Univers. de Bruxelles, 1899); — F. GALTON: *S. origine delle varietà,* Nature, 1886; — 2) *V. acquisite e ereditate:* per gli individui della medesima razza omogenea, è di regola categorica la rassomiglianza. Ma questa non va mai sino all'identità; vi sono sempre certe differenze, che possono essere di poca entità e affatto individuali, ma possono anche salire a maggiore valore biologico e mantenersi le medesime in molti individui, quando fanno le V. n. razza. Tra i due estremi d. identità — che pertanto si trova unicam. n. organismi inferiori semplicis. — e di quella massima V. che fa perdere il tipo d. razza e per lunga consuetudine si considera quale *mostruosità,* vi sono gradi intermedî che si riferiscono alla statura d. pianta, consistenza, colorito di alcune sue parti,

pelurie che le ricopre, o a modificaz. ancora più intime d. loro struttura. — Le V. di ***statura*** sono tra le più comuni, tanto che non si avvertono se non quando sono estreme; e stanno in relazione diretta con le condizioni di vita della pianta (v. Dipendenza della forma dal suolo e dal clima). Così la *Plantago major* o il *Ranunculus bulbosus* nei luoghi pingui acquosi giungono a proporz. venti volte maggiori che n. sterili asciutti; la *Zea Mais* che nel Brasile è alta 4 m. si riduce prestissimo alla statura ordinaria trasportata in Europa (METZGER); e generalmente quelle piante che dalle pianure s'estendono agli alti monti con clima rigido, ivi sono rappresentate da individui nani; come per varî artifici di coltura si hanno nei giardini, Conifere, Rosai, Peri, Meli pigmei (v. Nanismo). Tutto ciò prescindendo da quella maggiore statura eccezionale che dipende dall'età più avanzata, per cui si dànno certi alberi giganti tra quelli comuni d. loro razza. E quanto s'è detto di tutta la pianta, può ripetersi rispetto a una parte soltanto; così frequent. si vedono nei giardini varietà coi soli fiori assai più grandi del solito (*Viola tricolor*...). — Le V. di ***consistenza*** stanno pure, per lo più, in relazione con le condizioni di vita: il legno d. *Quercus* isolate è più duro di quello d. soggetti cresciuti in macchia; quello d. *Abies* di montagna è più denso e resinoso di quello dello *Abies* del piano. Le piante che possono vivere lontane, come su le spiaggie marine, in q. ultima stazione sogliono acquistare fg. carnose (varie Chenopodiacee, *Lotus corniculatus*). Il *Ricinus* nei climi caldi è arborescente legnoso, in quelli temperati annuo erbaceo (v. Stazione). Le varietà coltivate di *Beta, Daucus Carota* hanno le radici fatte grosse carnose. — Il ***colorito*** è oltremodo soggetto a V., in tutte le parti. Le rad. di *Beta* selvatiche sono bianche, nelle coltivate gialle o rosse; i *Solanum tuberosum* hanno tuberi con polpa gialla o violetta; le fg. di molte p. coltivate si presentano macchiate di bianco o di giallo (*Agave, Aquifolium, Buxus, Euonymus japonicus, Fraxinus, Sambucus*), in altre razze assumono un colore vinato carico (*Corylus, Fagus*); sui fi. non occorre indugiarsi, tante ne sono le V. di colore procurate special. dall'arte del giardiniere (i fi. rossi o turchini d. *Camellia, Papaver, Rosa, Tulipa*.... sono i più soggetti a prend. tonalità diversa, mentre quelli bianchi o gialli variano meno, pertanto la *Dahlia* e la *Viola odorata* hanno fi. gialli mutati in rossi o violetti); i fr. di *Prunus domestica, Vitis* o i semi di *Phaseolus* presentano anche V. cromatiche. Eccetto il caso dell'imbiancamento clorotico prodotto n. fg. di *Brassica, Lactuca* dalla mancanza di luce, sono assai oscure le cagioni di tali V. È ben vero che il *Trifolium incarnatum,* il quale selvatico nei pascoli magri ha fi. carnicini, coltivato nei campi ingrassati li ha scarlatti, che i *Tulipa* si fanno variegati per esser coltivati in terra magra, che il freddo suol tingere di rossastro le parti verdi di certe piante, e che si vedono impallidire i fi. di altre sui monti altiss.; ma in generale non si scorge alcun nesso concreto tra i fenomeni di colorazione e le condizioni di vita. — La ***pelurie*** è considerata variabile e oscillante nell'uno o nell'altro senso, e si ritiene che aumenti nei luoghi asciutti, diminuisca n. piante coltivate; ma difettano osservazioni precise. Pertanto si può osservare n. *Plantago Coronopus* selvatica dei luoghi sabbiosi le fg. pelosiss., quasi glabre quando è coltivata n. orti (volgar. *minutina* o *cappuccina*). — Estesissime le V. di ***forma:*** per le radici si considerino le *Beta, Daucus Carota, Raphanus sativus*...; pei tuberi il *Solanum tuberosum;* pei fusti le *fasciazioni* costanti n. *Celosia cristata* e *Sedum cristatum,* fortuite in tante piante, le torsioni, gli avviticciamenti non infrequenti come pure accidentalità. Per le fg. si ha l'incresparsi di *Brassica, Lactuca* coltivata, la profonda lobatura n. *Scolopendrium officinarum* il cui tipo ha fg. intere, tutti i passaggi dalla completa interezza alla massima divisione nel *Taraxacum,* secondo che sia cresciuto in luogo umido o asciutto, le varietà laciniate di *Acer, Fagus, Quercus, Ul-*

*mus, Tilia,* le fg. composte ridotte a una ff. n. *Fragaria, Robinia....* Per le brattee si ha, tra l'altre, la frequente trasform. in fg. n. Poacee vivipare (*Poa bulbosa vivipara*). Per le parti fiorali basti ricordare i molteplici cangiam. di forma che d' un fi. irregol. ne fanno uno rigorosam. regolare (*peloria*) o viceversa (*Dahlia*), o che tramutano un fi. scempio in semi-doppio, doppio (*Camellia, Rosa*) o che per *virescenza* presentano nella consueta sede anatomica del fi. una gemma fogliare o qualche organismo intermedio (*Brassica, Fragaria, Rosa, Trifolium repens*): trasformazione alla quale sono soggetti anche gli ovuli (Primulacee, Ranuncolacee, *Trifolium repens*). — Alle V. di forma, di grandezza e di consistenza, sono collegati quei casi estremi ove si ha la ***soppressione*** totale d'una parte, o la ***comparsa*** d' una nuova. La *Robinia Pseudoacacia* ha una varietà inerme deficiente d. solite produzioni spinose; n. Rubiacee dalle fg. verticillate è comune una diminuzione di numero n. fg. dei verticilli; n. Cucurbitacee può esservi soppressione dei viticci (NAUDIN); si citano casi di sepali diminuiti nel calice; in più Diantacee (*Cerastium, Sagina*) e *Ranunculus auricomus* sogliono mancare i petali, tutti o alcuni; più frequente è la demolizione parziale d. androceo (varie Brassicacee, Diantacee) o del gineceo e quando l'abolizione è completa si hanno fi. monoclini invece di bisessuali (per gli ♂ *Erica Tetralix,* var. *anandra,* varie Chenopodiacee e Rosacee; per i ♀ alc. Ranuncolacee); gran parte d'un fi. può venire totalm. soppressa (*Brassica oleracea*); talora piante monoiche, per soppres. dei fi. dell' uno o d. altro sesso, si fanno dioiche (*Juniperus virginiana*). D'altro canto si vede un' infiorescenza semplice farsi ramosa (*Triticum*), si scorgono comparire fg. su scapi afilli (*Bellis perennis, Taraxacum*), fg. ternate anzichè appaiate (varie Loniceracee), i cotiledoni da due fatti tre (*Crataegus Oxyacantha, Daucus Carota, Laurus, Vicia Faba* [MASTERS]), stipole soprannumerarie alle normali in un *Salix*, cresciute di meno le brattee; e nei fiori poi sono frequenti i casi di elementi nuovi aggiunti nei verticilli, come pure di interi verticilli neoformati, onde fi. tetrameri anzichè 3-meri in certe Gigliacee e Iridacee, l'androceo fatto regolare n. pelorie, il gineceo accresciuto n. *Amydalus communis, Prunus domestica;* onde la corolla doppia o tripla d. *Datura fastuosa,* le varietà dette « fuori calice » di *Dianthus Caryophyllus,* dove i petali moltiplicatisi a dismisura interrompono il calice, e varietà consimili in molte Rosacee e Ranuncolacee pienissime, fiori ♂ fatti bisessuali (spesso *Mercurialis, Zea, Carex,* altre Euforbiacee [BAILLON]). — Sono da prendere in esame ancora le V. nei ***rapporti che corrono tra parti vicine.*** La fasciazione o la torsione del fusto ha spesso per conseguenza uno spostamento d. fg.; e anche senza di ciò si possono vedere fg. d' ordinario opposte o verticillate farsi sparse. L'allungamento del talamo nei fiori proliferi porta a varie altezze le appendici fiorali che prima erano a un medesimo livello; e il suo cambiamento di forma da concavo a piano, in varie Ombrellifere e Rosacee, ha tramutato in ipoginia la epiginia del perianzio e d. androceo. Nei fi. d. Orchidee spesso avvengono spostamenti tali da turbare o distruggere la simmetria (MASTERS), e si citano altri esempi di fi. simil. alterati, ma in massima una V. d. simmetria fiorale è rara, e dipendente da altre alteraz. concomitanti e in specie dalla sinfisi di parti abitual. disgiunte. Si dànno infatti casi di parti collaterali che si congiungono insieme, e più particol. nei fi., — il *Papaver bracteatum* da dialipetalo si fa gamopetalo, così la *Clematis Viticella* (MASTERS); — come si dànno altri casi di fg. congiunte insieme, di petali aderenti a sepali o a ♂, d'interi fi. più o meno complet. congiunti e fusi. Contrarî a simili fatti sono quelli di parti abitualm. adnate che si mostrano disgiunte (sepali *Primula vulgaris, Trifolium repens;* petali *Campanula, Rhododendron,* più Corollandre; ♂ Malvacee; ♀ Brassicacee e Agrumi che dànno fr. palmati). — Se molte volte le dette V. sono isolate, ristrette a una parte sola d.

pianta, spesso invece si manifesta una correlazione tra parti diverse che sono variate o a un modo o in modi diversi. Le medesime V. di colorito d. fg. si ritrovano spesso nel fr. o nei semi, e una varietà di *Cucumis Melo* si mostra singolarm. allungata nel fr., peduncolo, fusto e fg. (DARWIN), e si può vedere la divisione dei petali n. *Primula sinensis* accompagnata da un rigonfiamento del calice (FAIVRE), le *Cucurbita* nane avere tutte la medes. forma di fg. (NAUDIN), e gli orticoltori prevedono già una futura probabile V. nel fi. o nel fr. scorgendone una, per quanto minima, nella fg. Talora tra due V. correlative si palesa una specie di bilancio compensativo: così n. *Hydrangea hortensis, Viburnum Opulus* l'aumento della corolla è accompagnato da tale atrofia d. organi sessuali da renderne sterili i fi., così DE CANDOLLE osservò che le var. di *Raphanus sativus* a grossa radice dànno poco olio nei semi, mentre quelle oleifere sono di radice piccola e i fr. di *Artocarpus* e *Musa* resi eduli per la abbondante produzione di polpa sono aspermi. — Dalle considerazioni precedenti, risulta come siano molteplici le V. cui possono andare soggetti gli individui d'una medes. razza, e come ne sia diversa l'entità, ora corrispondente ai caratteri differenziali che n. classazioni servono a distinguere le varietà e le sp., ora dotata del valore di carattere generico, o di fam. E difatti — senza dire d. minori differenze che fanno le varietà, — si sa che insigni botanici hanno stabilito sp. con quelle poi riconosciute V. d'una razza. Così LINNEO divise il *Triticum vulgare* in due sp. per la diversa lunghezza d. reste, e fece d. *Mercurialis annua* la *M. ambigua* quando la dioica passa a monoica: un altro *Triticum* divenne per LINNEO juniore il *T. compositum* quando ebbe l'infiorescenza ramificata (KOCK); il CURTIS ascrisse a due sp. un medesimo *Cerastium,* secondo che avesse fi. pentameri o 4-meri (GRENIER); WILLDENOW fece la *Pirus dioica* con un *P. Malus* senza ♄ (WENZIG); DE CANDOLLE stabilì il *Cyclamen linearifolium* e la *Carex Bastardiana* con piante sformate, GAY l'*Juncus lagenarius* con un *J.* deforme perchè aggredito da un insetto (DOUVAL-JOUVE); per GUSSONE l'*Urtica membranacea* dai fi. unisessuali misti insieme anzichè separati divenne l'*U. neglecta* (PARLATORE); 31 sp. distinte da ROEMER nel gen. *Cucurbita* e 20 da SERINGE per la diversità d. fg. e dei fr., sono state ridotte dal NAUDIN a tre razze. E in quanto a distinzioni generiche, si ha: il *Chrysanthemum Leucanthemum* senza i suoi fi. raggiati nel capolino, venne riferito dal DESFONTAINES al gen. *Balsamina;* la *Cucurbita Pepo* fu innalzata a gen. *Pileocalyx* dal GASPARRINI, quando ha l'ovario semi-infero in luogo del totalmente infero; una *Corydalis* tornata regolare nel fi. non riesce distinguibile da una *Dicentra;* un gen. *Cryptantha* scaturì fatto con Borraginacee dai fi. chiusi; si hanno gen. — come le *Biotia* CASS., *Amygdalopsis, Critho, Depierrea, Michelaria* — fondati sopra mostruosità, o come la *Spondylantha* su uno stato patologico d. pianta. Infine il passaggio del fi. d'una *Linaria* dalla irregolar. alla regolarità, che indusse LINNEO a istituirne il gen. *Peloria* (v.), è altresì trapasso per la pianta dalle Scrofulariacee alle Solanacee, come una Faseolacea regolarizzata non è distinguibile da una Rosacea: ultimo limite accertato d. V. possibili d. razze. — Quanto alle ***cause prossime*** d. V. (prescindendo dalle ragioni intrinseche, le quali ci sfuggono), le sole comprensibili sono esterne. ALDROVANDI nella sua *Syntaxis plantarum* enumerava come cause principali che possono indurre V. nei « quatuor suprema genera » d. piante (arbores, frutices, suffrutices, herba), l'età e la coltura, per le quali avviene che una « stirps in aliam se facile vertat ». Vediamo il clima agire per diminuire la statura; e l'esperienza orticola insegna quanto influisca su l'*habitus* d. pianta, su la natura dei suoi prodotti (fg., grandezza dei fi., grossezza e qualità dei fr.), il trasporto da un paese all'altro di molti vegetali coltivati, a tal segno che anche una diversità di stagione (v.) nella medesima plaga, talora induce

una diversità rilevante in certe razze (DARWIN). Vi sono piante acquatiche (v. Polimorfismo 5) che mostrano una notevole differenza nella morfologia dei fillomi secondo che sono cresciute interam. sommerse o in parte aeree. General. si ritiene che un' abbondante nutrizione induca la doppiezza dei fi., il volume maggiore n. radici e nei fr., ma, almeno pei fi. doppî, sembra certo che per alcune sp. (*Cheiranthus*), sia invece l' affamarle il metodo per ottenerne, e gli orticoltori credono che se ne ottengano più facil. da semi invecchiati che dànno piante più deboli. Certam. molti arbusti resi spinosi per difetto di sviluppo dei rami (*Prunus, spinosa*), coltiv. in terreno buono non dànno più spine, e le piante dalle fg. variegate ritornano ad averle uniformem. verdi se acquistano rigoglio. Ma è pur vero che molte altre volte le « cause esterne », alle quali tengono le condizioni di vita nel mezzo ove stanno le piante, o non mostrano di aver influito per indurre V. o non hanno una relazione determin. e precisabile con queste. Il *Ranunculus repens* non di rado presenta fi. stradoppî in mezzo agli individui con i normali fi. scempi; pare che numerose varietà di alberi fruttiferi (*Pirus*) siano state trovate selvatiche nei boschi dei medesimi paesi; ed è noto il fatto della grande variabilità della *Calceolaria,* d. *Viola,* sebbene nate ed educate insieme, n. identiche condizioni d'ambiente: il che contrasta con la evidente rassomiglianza tra gl' individui selvatici d. medesime razze, p. e. il *Papaver Rhoeas* selvatico non vària, coltivato è variabiliss. pei fi. (DECAISNE). D' altra parte i nostri comuni ortaggi e alberi fruttiferi hanno dato n. Nord-America un' infinità di var. paragonabili alle europee, nonostante la diversità di clima e di suolo; e molte Fanerog. tra le più largam. diffuse su la superficie del globo non si mostrano più variabili delle endemiche. Bisogna dunque convenire che le ragioni di molte V. sono insite n. pianta stessa; e, per ora, — come notammo — impossibili a determinare: al più si può rilevare che la posizione d. parti (v. Trofie) ha una qualche relazione con la variabilità, dal vedere che in certe infior. (parecchie Apiacee, Asteracee, *Ruta*) i fi. periferici differiscono dagli altri; la quale circostanza si trova spesso n. produzione d. deviaz. casuali, quando p. e. si fa regolare il solo fi. centrale d'una infior. d'un *Pelargonium*. Giova ancora notare la circostanza — ignota nel suo meccanismo — n. produzione d. V., che di solito una pianta nuovam. introdotta e presa a coltivare per ottenere varietà, per un certo tempo resiste inalterata a tutti gli sforzi d. coltivazione (v. Plasticità); ma poi subito che è stata indotta a variare, benchè in minimo grado, n. successive generazioni si piega con docilità a ulteriori V.; le quali si moltiplicano sino a un certo limite estremo, che in seguito poi non oltrepassano, tutte le nuove V. raggirandosi entro l'ambito di un circolo chiuso (*Dahlia, Camellia, Zinnia*). La facilità a variare poi è di grado diverso secondo le piante, anche prossime per affinità e struttura; così il *Triticum* è variabiliss., la *Secale* punto. S' intende agevol. come V. per effetto dell' ambiente debbano persistere e n. individui e n. loro progenie sino a che il mezzo non muta. Già G. R. TREVIRANUS aveva edificato una salda dottrina per quanto riguarda l'ambiente, in cui affermava l'influenza della vita su la natura animata, — ogni classe esercitando su questa degli influssi simili a quelli esplicati nell' animale o nella pianta dai proprî organi reciprocamente — e le rivoluzioni costanti d. vita e del clima. Egli asseriva che quanto più larga è l'azione d. ambiente su l' organismo vivente, tanto più elevato deve essere il grado filogenetico dell'organismo stesso; gli infimi rudimenti di vita sarebbero quelli in cui l' azione in parola ha la minima specificazione, segnando essi il passaggio alla materia inerte. — Quanto alle V. indipendenti dalle condizioni in cui una pianta sia posta a vivere, — manifestazioni di quella variabilità che è congenita in tutti gli organismi, — ora si vedono mantenersi e trasmettersi per via di riproduzione gemmale o embrionale, ora cessare e perdersi

più o meno precocemente, senza alcuna regola stabile e apparente. È molto generale la trasmissione ereditaria (v.) per gemme di nuovi caratteri acquistati per una qualche V.: onde la pratica degli *innesti* per conservare la varietà d. alberi fruttiferi. Pure frequente è questa trasmissione per il tramite dei semi; così che vediamo conservarsi nei campi le var. di *Brassica, Hordeum, Triticum,* n. orti tenersi intatto il *Solanum Lycopersicum* mostruoso, il *Papaver* dai treti chiusi e nei giardini perpetuarsi le *Datura* doppie, *Portulaca* doppie (*P. Gilliesi*), molte Composte dai fi. ridotti tutti linguettati (*Celosia cristata, Pyrethrum indicum, Tagetes, Zinnia*); e il GODRON ha veduto una varietà del *Ranunculus arvensis* dai fr. lisci avere 8 generazioni, un'altra varietà della *Datura Tatula* averne 13, una *Corydalis* fatta regolare 5. Ma già accanto alle indicate piante se ne possono citare altre in cui la trasmissione per seme dei caratteri proprî è molto più incerta (*Balsamina, Cheiranthus*); e parim. la riproduzione per gemma suole essere fallace n. piante a fg. variegate, che spesso mostrano rami a fg. verdi, talora fallisce n. *Vitis* i cui diversi tralci possono dare uva di più sorta, anche n. *Azalea indica, Camellia, Dahlia, Pelargonium, Pyrethrum, Rosa* che su d'una stessa pianta dànno non di rado fi. varî per colore o per forma, e l' INZENGA ha illustrato Agrumi che sul medesimo tronco dànno rami con fg. e fr. molto differenti. Quindi vengono le razze incertiss. per trasmissione di caratteri (*Antirrhinum, Calceolaria, Mirabilis Jalapa, Viola tricolor*), che quando si seminano non si sa quali fi. daranno, come le var. di *Morus* che dopo una o due generazioni ritornano al tipo primitivo (MORETTI), il *Fagus silvatica,* var. *rubrifolia* che seminato pare non dia che un terzo d'individui con le fg. d. stesso colore (PEPIN), infine i nostri alberi fruttif. che per seme dànno quasi sempre un fr. nuovo. In molti di questi casi si può sospettare che la rapida perdita di caratteri sia causata da incrociamenti; ma vi sono piante che riproducend. per gemme li perdono egual. presto (*Anemone coronaria, Hyacinthus*). Una circostanza riconosciuta indispensabile dalla pratica agricola pel mantenimento d. varietà, è la segregazione assoluta, tanto da impedire ogni incrociamento tra loro: si comprende come — avvenuto tale isolamento per uno di quei tanti casi possibili nei fatti naturali, — una varietà di razza mantenutasi in molti individui, possa assumere aspetto sufficientem. e costant. diverso da quello del tipo originario per venire caratterizzata quale sp. distinta, anche quando successivam., per qualche altra casualità, le due forme siano di nuovo ravvicinate nel medesimo luogo. Non v'ha dubbio che a molte sp. dei nostri cataloghi sia da ascrivere quella origine; anzi tutte le probabilità stanno a favore d. supposizione che le sp. molto affini d'un medesimo gen. siano derivate le une dalle altre, così tutti i *Rubus* d. sezione del *R. fruticosus,* tutti gli *Hieracium* rispett. riferiti a tre sezioni dal NÄGELI, tutte le *Rosa,* le *Orobanche,* le sp. a pena distinguibili di molte Poacee.... E poco vi sarebbe da obbiettare a chi supponesse che gen. affini d. medesima fam. naturale o anche di fam. molto vicine, siano oriundi da un medes. ceppo; come pure sarebbe spiegata in modo soddisfacente — secondo questa ipotesi — l'origine delle piante coltivate, delle quali parte non trascurabile esiste allo stato selvatico. — v. Origine, Specie. * CHEVREUL: *Consid. générales sur les variations de l'individu* (Mém. Soc. Roy. et Centr. Agricult., 1846); — L. DANIEL: *La variation de la greffe et l'hérédité des caractères acquis* (A. d. S. N., sér. 8e, VIII, 1898); — DARWIN: *The variation of animals and plants under domestication* (1868); — GODRON: *De l'espèce et des races* (Mém. Soc. Sc. de Nancy, 1847); — H. M. VERNON: *Variation in Animals and Plants,* London, 1903; — 3) *V. della forma causate da animali gallicoli* — v. Galle; — 4) *V. della forma dovute alle sporofite parassite* — v. Parassite, Cancro; — 5) *V. determinate dal suolo e dal clima* — v. Dipendenza d. forma d. piante; —

6) *V. nutritive* — v. Succo; — 7) *V. prodotte dalle mutilazioni* — v. Mutil.; — 8) *V. regressiva* « dans l'adaptation d'un organisme à des conditions nouvelles, — scrive LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 430 — il y a transformation de l'organisme, soit par développement de certains parties, soit par atrophie d'autres parties; si donc, au lieu de considérer l'organisme dans son ensemble, on s'arrête à la considération d'une partie qui s'atrophie dans l'adaptation étudiée, on peut dire qu'il y a, *pour cette partie*, V. R. »; — 9) *V. retrograda* « serait une variation par laquelle un individu, ayant été adapté à des conditions nouvelles et se trouvant ramené aux conditions antérieures de vie de son espèce, reprendrait le forme antérieure de son espèce, reviendrait au type d'un ancêtre » (ib., 431); è rara, se pure esiste; — 10) v. Forza; — 11) *Movimenti di V.* — v. Accrescim. IV.

**Variegata** (fg.) = macchiata. * TASSI: *Ric. su le fg. variegate* (Atti Acc. dei Fisiocritici di Siena, 1886).

**Varietà** (*varietas*) 1) LINNEO, nella sua *Philos. bot.*, dice: « Varietates tot sunt quot differentes plantae ex ejusdem speciei semîna sunt productae. Varietas est plantà mutata a causa accidentali: climate, solo, calore, ventis...; reducitur itaque in solo mutato ». — v. Specie. — * DARWIN: *The var. of anim. and pl. under domest.*, 1868; — A. DE CANDOLLE: *Géographie botanique*, Paris, 1855; *Origine des pl. cultivées*, ib., 1882; — A. JORDAN: *Origine des diverses variétés ou espèces d'arbres fruitiers*, 1853; — METZGER: *Landwirthsch. Pflanzenkunde*, Frankfurt, 1874; — 2) *V. per segregazione* — v. Segreg.

**Vasa propria** (MOHL) parenchima partic., che fa parte d. libro molle.

**Vascolare** (*vascularis*) 1) *Fascio V.* = fibro-V.; — 2) *Diaframma V.* plesso di fasci anastomizz., nella guaina delle Graminacee; — 3) *Parte V.* (del fascio) = xilema; — 4) *Piante V.*, pluricellul., che risultano da elementi istologici differenziati e complessi (v. Derivati): le Protallogame e le Fanerogame, che costituisc. questo gruppo, hanno il loro edificio somatico dato da un cormo quasi sempre completo o trimembre, con fusto, radice e fg.; — 5) *Tessuto V.*, consta di fibre, di cellule comunicanti tra loro o separate da tramezzi trasversali, chiamate vasi. Si distinguono due sorta di vasi: i *v. proprî* o *trachee vere* e i *v. crivellati*. L'insieme dei primi costituisce il T. V. prop. detto che si trova in tutte le p. fornite di radice e serve a trasportare alle fg. l'acqua e le sostanze in essa disciolte che la radice attinge dal suolo: l'insieme dei secondi forma il *T. cribroso* che si trova egual. in tutte le p. con radici e serve a condurre alle radici e alle altre parti d. pianta il liquido nutritivo che le fg. fabbricano col liquido chiaro ad esse condotto dai vasi proprî. Il T. V. è dunque un tess. eminentem. conduttore. * DE BARY: *Vergleichende Anat.*, 1877, 161 (ove sono indicati i lavori dal MALPIGHI [1675] in poi); — MILOSCH: Sitzungsber. de Wiener Ak., 1881; — RUSSOW, v. Cribroso; — 6) *Sistema V.* n. piante superiori percorre il sist. fondamentale; fisiol. si presenta anche n. inferiori, in forma di cordoni, ma morfologic. appare n. piante trimembre.

**Vasculosa** = lignina. Per alcuni ha per formula $C^{12} H^6 O^6$; è uno dei principali costituenti dei tess. vegetali.

**Vasi** (*vasa plantarum*) 1) tubi di calibro variabile, allungati, semplici o ramificati, con pareti poco spesse, ordinar. allungate in forma di cilindro o di prisma, le cellule vascolari sono sempre sovrapposte in file che corrono in tutta la lunghezza del corpo; ognuna di queste file longitudinali è un V. Qua e là su l'estremità d'una cellula se ne aggiungono due altre che divergono e il V. è ramificato. I V. sono ora isolati in seno a un tessuto differente, ora ammassati in filari, strati, fasci. Secondo la forma d. scoltura che portano su le loro facce laterali, le cell. vascolari ed i V. si dicono *spiralati*, *anulari*, *reticolati*, *scalariformi*, *punteggiati*. Non bisogna dimenticare che se la scoltura può conservare la sua forma in più cell. successive lungo un V., può anche modific. lungo la stessa cellula. I V. sono *aperti* (trachee) o *chiusi* (v.; tracheidi). * G. LICOPOLI:

*S. presenza dei V.*˙*a trachea n. Felci e loro trasformaz. in V. scalariformi* (Bull. Assoc. Nat. e Med. di Napoli, 1871); — 2) *V. articolati* derivano dalla fusione di cellule; — 3) *V. cribrosi* — v. Cribrosi; — 4) *V. inarticolati* semplici cell. che prendono uno sviluppo straordinario; — 5) *V. laticiferi* — v. Laticiferi; — 6) *V. legnosi* = trachee; — 7) *V. liberiani* (*o graticciati*) gli elementi del tessuto cribroso (perchè la loro sede normale è il libro); cell. allungate contenenti protoplasma e fecola, separate da tramezzi perforati; — 8) *V. proprî* o trachee vere, quelli spiralati; — 9) *V. propriam. detti* del legno o tessuto vascolare.

**Vasidotto** = funicolo.

**Vegetabilità** la natura d. piante.

**Vegetale** 1) che vegeta; — 2) *Albumina V.* sostanza proteica, equivalente all'album. animale, che si trova diffusa allo stato di soluzione in quasi tutti i succhi vegetali, col riscaldam. dei quali coagula. — v. Vita; — 3) *Caseine V.* corpi proteici, che si trovano in molti fr. e semi; non sono solubili in alcool e hanno qualche rassomigl. con la caseina del latte; poco solubili in acqua pura si sciolgono facilm. in quella leggerm. alcalina e n. soluz. di fosfato basico di potassio; — 4) *Chimica V.* o fitochimica — v. Biochimica; — 5) *Fibra V.* = cellulosio; — 6) v. Fibrina; — 7) v. Nutrizione; — 8) v. Regno; — 9) *Terra V.* contenente *humus,* e però coltivab. — v. Terreno.

**Vegetali** (*vegetabilis*) = le piante.

**Vegetare** il vivere e il crescere delle piante.

**Vegetativo** 1) *Cellula V.* general. grande elem. cellulare del granello pollinico, il cui contenuto si disorganizza prima d. formaz. dell' uovo, alla quale non prende alcuna parte, essendo adibito semplicem. a instradare e a nutrire le cellule generatrici. — v. Sacchetti pollinici; — 2) *Funzioni V.* — v. Funzioni; — 3) *Moltiplicazione V.* non è una riproduz. propriam. detta (v.), ma una moltiplicaz. d' individui per frazionamento di altri preesistenti, o per formazione di gemme o bulbilli agami. *a*) *M. V. naturale,* la separazione di parti non si deve intendere soltanto come il distacco, da una pianta-madre, di una d. parti normali, come un frammento di radice, di ramo o di fg., ma anche come la formaz. di gemme o di bulbilli che hanno l'esclusivo ufficio della propagazione. Così la diffusione dei Funghi per frammentazione del tallo; la formaz. dei propagoli nelle Epatiche; la propagaz. per mezzo dei rizomi, bulbi, tuberi, stoloni ipo- e epigei; la formazione dei bulbilli sui rami e sui fi.; gli embrioni senza fecondaz. preventiva d. cellula che li ha originati. *b*) *M. V. artificiale,* i due processi usati usualm. sono la talea e il margotto. Anche l'innesto, per alcuni, rientra nella M. V.; — 4) *Periodo V.* — v. Periodo, Vegetaz.

**Vegetazione** (*vegetatio*) 1) la vita delle piante, l'insieme dei fenomeni (funzioni vitali) che effettuano lo sviluppo d. parti costituenti dei vegetali (germogliamento, sviluppo, nutrizione, produzioni...). * G. VILLE: *Rech. expérim. sur la végétation,* Paris, 1853; — 2) dividendo il ciclo di vita di una pianta superiore in germogliamento, V., fioritura e fruttificaz., « alla germinazione tiene dietro la V., cioè lo sviluppo di quegli organi che presiedono ai processi vegetativi d. pianta, quindi in primo luogo al nutrimento d. organismo e alla produz. di quel materiale plastico che viene impegnato nella produz. dei fr. e dei semi soltanto, oppure viene immagazzinato anche quale sost. di riserva per il proprio individuo », WIESNER. Gli organi di V. sono epigei (fg., fusto) e ipogei (radici, caulomi sotterranei); — 3) in geografia botanica, si è stabilita una differenza tra flora e V. Adattandosi le piante alla località e al clima, tutto il tappeto vegetativo di un dominio terrestre acquista un caratt. speciale che prende il suo aspetto indipendent. dalla posizione sistematica d. piante che vi prosperano. Le *Euphorbia* assumono nelle zone torride dei deserti, l'aspetto biologico di piante succolente e somigliano n. habitus ai *Cactus,* malgrado che tassinomic. siano distanti da questi, al grado che qualunque affinità e quindi ogni derivazione fra di loro deve escludersi; noi non possiamo ve-

dere, in queste forme, altro che la espressione d. « adattamento al clima e alla località, al terreno ». Ciò determina il carattere della V. di un dominio, il valore sistematico d. singole forme fa emergere il carattere d. flora. Mentre si giunge a conoscere con lo studio dei rapporti biologici la V. di una plaga, si potrà definire la flora col mezzo d. analisi categorica e d. compilazione statistica dei dati così ottenuti, cioè la riunione logica d. forme e sp., gen., fam.... Dalla diversità n. flora di territorî staccati, ma con clima eguale, risulta che il clima e il terreno non costituiscono le uniche condiz. per la distribuz. e la diffusione d. piante; questi due agenti sono a pena sufficienti a riportare alle loro cause le condizioni di V. dei territorî terrestri. Per comprenderne il carattere floristico è necessario pure risalire alla storia d. evoluzione del mondo vegetale. * ARDISSONE, GRISEBACH, v. Geograf. bot.; — CH. MARTINS: *De la délimitation des régions végétales s. les montagnes du contin. Europ.*, Paris, 1840; — 4) *V. del fusto* può essere eretta, volubile, rampicante; fa parte d. V. del F. la V. dei rizomi. — v. Durata, Habitus; — 5) *Area di V.* d'una sp. è la porzione di superf. terrestre abitata da quella sp. Per lo più queste A. hanno forma allung. nel senso dei paralleli, perchè tale è pure la distribuzione dei climi. Ma molte sp. hanno A. irregolare, alcune occupano circa la metà d. intera superf. terrestre (*Capsella bursa-pastoris, Urtica*). Nell'A. di V. le sp. si trovano in seguito alla diffusione da un'area più ristretta e talora lontana, che si considera come la loro *patria*. Per lo più, la patria d'una pianta è la regione in cui questa vegeta più abbondante e rigogliosa e con caratteri più decisi. Vi sono piante che portate da cause naturali o dall'uomo in paesi lontani, vi hanno trovato condiz. che le hanno fatte prosperare più che n. loro patria: tali sono la *Coffea* in America, l'*Agave* e l'*Opuntia* n. Italia meridion.; — 6) *Costante termica di V.* — v. Influenza; — 7) *Linee di V.* — v. Linee; — 8) *Periodicità nella V.* i processi vegetativi di ogni pianta, in qualunque specie, si susseguono con un ritmo necessario e costante. Ma anche in tutta la V. di ogni territorio si può riconoscere una certa periodicità. Così nel centro d'Europa si ha il risveglio d. V. nel marzo e la durata di essa sino all'ottobre o novembre: questi limiti non sono assolutam. esatti. chè molte piante, adattate a temperature basse, continuano a vegetare anche durante l'epoca di riposo. La durata, non sempre precisabile del periodo di V. in un determinato paese, si dice il suo *periodo vegetativo* (v.); la sua conoscenza è di notevole importanza per la caratteristica botanica dei territorî, in via geografica; — 9) v. Punto di V.; — 10) *Terreno di V.* — v. Alimenti; — 11) *Zone di V.* — v. Zone.

**Veglia** (LINNEO [*Phil. bot.*, 272; *Amoenitates acad.*], *vigiliae plantarum*) in contrapposizione al *somnus plant.*; « V. P. absolvuntur determinatis horis diei, quibus plantae flores quotidie aperiunt, expandunt et clauduntur ». Si parla di stato di V. delle piante, prendendo in consideraz. il contegno d. loro foglie — sensibili, con speciali movimenti, alle variaz. di luce e di calore, — general. espanse durante il giorno. — v. Movimenti, Sonno.

**Veicolo delle proprietà ereditarie** è considerato il nucleo della cellula.

**Veleni** dagli infimi esseri vegetali — i batteri — alle forme superiori, i V. giuocano una parte importantissima, e non peranco del tutto esplorata, nel meccanismo d. loro biologia. Rispetto ai microbi, lo studio dei V. da essi prodotti — distinti in V. primarî, che corrisponderebbero alle tossalbumine o tossine, e in V. second., identici alle proteine di BUCHNER — costituisce uno dei capitoli più complessi e interessanti dell'intera patologia generale, ed è già ricco di una estesa letteratura. — Nei veget. più elevati nella serie, i V. più discussi, specie per l'indicaz. funzionale, sono molti alcaloidi (v. Cellula, Nutrizione): così SCHÜBLER (Flora, 1827, II, 757), e REVEIL affermano che essi sono delle sost. tossiche per le piante stesse che li pro-

ducono e come tali non possono entrare in circolo sotto forma di alimenti. Ma ciò non costituisce una seria obiezione alla possibilità che gli alcaloidi possano essere occupati come sostanze azotate di riserva, poichè essi non sempre sono utilizzati direttamente dalla pianta, ma spesso subiscono d. importanti modificazioni chimiche prima di venire adoperati. — v. Lotta, Solanina, Stagione. * ARTAUD: *Les toxines microbiennes,* Paris, 1895; — C. CENI e C. BESTA: *Le proprietà patogene d. Aspergillus niger in rapporto con la genesi d. pellagra* (Riv. sper. di freniatria e di med. leg., XXX, 1904); — A. FLORENCE: *Les alcaloïdes des Solanacées,* 1886; — A. GAUTIER: *Les toxines microb. et animales,* Paris, 1896; — GUARESCHI: *Introduz. allo studio d. alcaloidi veget.,* Torino, 1892; — L. KOLLITSCH: *Les alcaloïdes des Solanées vireuses; étude chimique et physiologique des tropéines; la scopolamine.* Th. de Paris, 1904; — W. MITLACHER: *Toxicologie oder forensisch wichtige Pflanzen und vegetabilische Drogen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer mikroskopischen Verhältnisse,* Wien, 1904; — J. OFFNER: *Les spores des Champignons au point de vue médico-légal,* Th. de Lyon, 1905; — CH. VIBERT: *Précis de toxicologie clinique et médico-légale,* Paris, 1900; — VILLIERS: *Rech. des poisons vég. et animaux,* 1882.

**Velenose** (piante) che contengono materie dannose per l' uomo (*Aconitum, Arum, Atropa, Cicuta, Colchicum, Daphne, Datura, Helleborus, Hyosciamus, Lolium, Nerium, Nicotiana, Prunus Laurocerasus, Ranunculus sceleratus, Ruta, Solanum, Taxus baccata...*). * C. FERRARIS: *Sovra un caso di morte per avvelenamento con zafferano* (Gazz. d. Osp., 30/3 1905); — E. FÜRTH: *Ueber eine Vergiftung mit Helleborus niger* (Med. Klinik, 12/3 1905); — GOBLEY: *Rech. chimiques sur les Champignons vénéneux* (Journ. de Pharmacie et de Chimie, XXIX, 1856); — H. HAFFRINQUE: *Rech. expérimentales sur les principes toxiques contenus dans les Champ.,* Thèse de Paris, 1904.

**Vellutata** (fg., *f. velutinum*) ricoperta di peluria corta e rasa. *Althaea officinalis, Solanum tomentosum, Verbascum incanum.*

**Velo** (*velum*) 1) o *V. radicale,* special. n. radici (v.) aeree — d. piante epifite tropicali — lo strato pilifero è persistente e forma un V. Incolori o colorate in bruno, sempre suberificate, le sue membrane ora restano sottili e senza scoltura (*Anthurium violaceum, Hartwegia comosa, Hoya carnosa...*), ora s' inspessiscono sia in tutta la superficie non lasciando che d. punteggiature, sia in forma di spire o di reticoli che s' estendono su tutta la lunghezza dei peli (*Vanilla aphilla, V. planifolia*). Il V. rende capaci le radici di raccogliere e mettere in serbo l' acqua atmosferica; — 2) = pruina o fiore; — 3) nei Funghi, il cappello talora è sempre nudo, permanendo tale sino dall'origine di sua formazione; in alcune specie è da principio ricoperto da un involucro che poi è rotto, e i cui frammenti restano come appendici laciniose attaccate al corpo fruttifero. Se questo involucro ricopre tutto il cappello e il peduncolo, e dopo la maturazione ne rimane un avanzo circondante la base del peduncolo a guisa di guaina dicesi *volva* o *V. universale* (*v. universale,* FRIES); si parla di *V. parziale* (*velum partiale,* FRIES) se involge solo le lamelle imeniali alla superficie inferiore del cappello, e dopo la maturazione ne rimane una traccia, sotto forma di brandelli attaccati all' orlo del cappello (*cortina*) ovvero di un *anello* (« anello inferiore del gambo », SCHENCK) circondante il peduncolo (*Agaricus vaginatus, A. procerus, Armillaria mellea, Psalliota campestris...*). Nell'*Amanita muscaria* si trovano ambedue le sorta di V.; — 4) *V. radicale* — v. Velo 1); — 5) n. Isoetee, membrana completa o rudimentale, raram. nulla, che ricopre la fossetta d. sporocarpo.

**Velutinus** indica una peluria corta e dolce al tatto, come del velluto.

**Venato** (*venosus*) 1) organo segnato di venature; — 2) *Corolla V.* nei cui petali risaltano dei vasi, variamente disposti, a rete o altrimenti (*Atropa Belladonna, Hyoscyamus niger, Orobanche speciosa, Pulmonaria*).

**Venatura** = nervatura, nervaz.

**Vene** (*venae*) 1) striscie di colore diverso formate da intreccio di ife miceliche. *Tuber;* — 2) *V. delle foglie* i fasci fibro-vascolari che attraversano il tessuto verde delle fg. (= costole, nervi). Il nome è in parte adatto, in quanto che la maggior parte di questi fasci contiene cellule e vasi che servono a trasportare sost. liquide: tuttavia vi sono dei fasci che servono esclusiv. al consolidamento d. lamina.

**Venosa** (fg., *f. venosum*) con la superficie rilevata in nervi molto ramificati. *Arum italicum, Lactuca, Rumex Acetosa....*

**Venucce** (*venulae*) piccole vene.

**Ventaglio** (fg. a) = flabelliforme.

**Ventazione** sterilità dovuta a mancanza di fecondazione.

**Ventrale** (*ventralis*) 1) che riguarda, che occupa la parte V. d. organo; — 2) *Rafe V.* volto verso la placenta; — 3) v. Deiscenza; — 4) *Sutura* o *nervatura V.* d. ovario, corrisponde alla saldatura d. fg. carpellare pei margini.

**Ventre** (*venter*) 1) la parte o regione opposta al dorso; — 2) *V. dell'archegonio* la sua parte più larga, che racchiude la cellula-ovo. Superiormente ha il *collo.*

**Ventricoso** = panciuto.

**Ventrifissa** (antera, *ventrifixa*) attaccata per la sua regione ventrale. *Lilium.*

**Veraparassita** (radice) quella aerea che trae l'alimento dalle piante su cui si trova innestata.

**Verginale** 1) *Frutti V.* svilupparsi senza intervento di alcun impulso esterno. *Ficus;* — 2) *Generazione V.* = partenogenesi.

**Verkleidung** — v. Mimetismo.

**Vermiforme** (corpo) — v. Scolecito.

**Vernazione** (*vernatio*) = prefogliazione.

**Vernici su le foglie** rivestim. d. epidermide somiglianti a V., segregati da peli glandoliferi e dagli altri organi glandolari e composti d'un miscuglio di mucillag. e di resina (balsamo), e che hanno per effetto di limitare la traspirazione. Tali V. si trovano special. sviluppate in molte p. d. flora mediterr. (*Cistus Clusî, C. ladaniferus, C. laurifolius, C. monspeliensis, C. populifolius*) e talora anche n. erbe suffruticose che si sviluppano tardi, nel cuore d. estate (*Inula viscosa*). Anche certe piante d. steppe e d. pianure erbose (*Centaurea Balsamita, Grindelia squarrosa*) sono egual. difese dall'eccessiva evaporazione p. m. di somiglianti strati di V. durante tutta la loro vita, mentre le fg. di *Alnus, Betula, Cerasus, Prunus Armeniaca, P. domestica,* certi *Populus,* e *Salix* sono coperte di V. solo nel periodo giovanile, quando sono da poco uscite dalle gemme e le pareti esterne delle cellule epidermiche non hanno ancora una sufficiente grossezza, e più tardi, allorchè gli strati cuticolari hanno raggiunto uno sviluppo conveniente, perdono il rivestimento. Soltanto in quei punti dell'epidermide dove la parete esterna si conserva molto sottile e permeabile ai liquidi e ai gas, anche la V. si conserva sino al tempo d. caduta d. fg. e funge allora come un regolatore d. assorbimento d. acqua atmosferica.

**Vero** 1) v. Bacca; — 2) v. Indusio; — 3) *Siliqua V.* — v. Falso; — 4) *Verticillo V.* di cui gli elementi partono tutti da una stessa altezza del giro d. asse che li sostiene.

**Verruche talline** qualche volta i periteci sono riuniti in piccoli gruppi, in escrescenze talline o V. che servono loro da ricettacoli comuni. Nella *Pertusaria* ogni V. comprende 2-5 logge, da prima subsferiche e assolutamente racchiuse nella massa, poi lageniformi, per l'apparizione alla parte superiore d'un condotto più o meno lungo che mette il nucleo in comunicazione con l'esterno. Essendo stabilita tale comunicazione, e con l'aiuto dell'umidità, il nucleo si distende, i margini s'allontanano e il talamo appare leggermente color. in bruno; si arriva così alla forma tipica d. apotecio. La parte superiore del talamo che si mostra così allo scoperto, prende il nome di *ostiolo.* Gli ostioli si riuniscono talora, e il loro insieme appare come il disco di un apotecio ordin., immerso n. V. che serve alle logge d'excipolo. Nelle *Phlyctis,* gli apoteci sono maculeiformi, muniti

di una sottile orlatura propria e innati n. V. poco salienti che loro tengono luogo di excipolo tallino, e di cui essi restano circondati dopo che si sono regolarm. aperti.

**Verrucosità suberose** una formazione frequente è quella di piccole V. S., scaglionate lungo il picciolo e che ricordano nell'aspetto le lenticelle: esse procedono da sepimentazioni tangenziali di una lamina cellulare sottoepidermica, e producono sovente delle discontinuità nell' epidermide (fg. di *Aesculus hippocastanum*).

**Verrucoso** 1) *Emergenze V.* rotondeggianti; — 2) *Foglia V.* (*f. verrucosum*) coperta di verruche o emergenze, sparsa di piccole protuberanze. *Euphorbia*, *Thesium linophyllum*.

**Versatile** (antera, *versàtilis*) quando il connettivo s' inserisce per un punto solo d. sua superficie (= a. imperniata, vacillante) su l'estremità assottigliata del filamento, come su di un ipomoclio. *Agave americana*, *Amarillis*, *Cnidoscoeus*, *Elaeococca*, *Lilium*, *Passiflora coerulea*.

**Versicolor** di color cangiante, o di due colori nel medesimo tempo; sopratutto della corolla (certe Borraginacee).

**Verticale** (*verticalis*) 1) *Foglia V.* che ha uno dei suoi lati che guarda il fusto; — 2) *Radice V.* che si conficca nel terreno perpendicol.

**Verticalità della lamina** — v. Foglia.

**Verticillare** (fillotassi) in un sol nodo emergono parecchie fg.

**Verticillastro** sp. di falso verticillo più o meno denso, formato dai fi. d. Labiate.

**Verticillato** (*verticillatus*) 1) organi (fiori, spine....) disposti a verticillo. I fi. V. o *ciclici* sono più frequenti dei fi. spiralati o aciclici; — 2) v. Disposizione; — 3) *Foglie V.* aggregate in più di due su lo stesso nodo e formanti un verticillo, *Nerium*...; — 4) *Rami V.* se più di due nascono intorno al tronco nel medesimo piano. *Alisma plantago*, *Protea argentea*.

**Verticillifloro** (*verticilliflorus*) i cui fiori sono verticillati.

**Verticillo** (*verticillus*, LINNEO, *Philos. bot.*, 41) 1) si parla di V. di fg., di brattee, di rami, di fi., di radici, quando queste parti sono più di due intorno ad uno stesso livello d. asse. Le fg. di uno stesso V. sono separate da angoli eguali; così nel *Nerium oleander*, che ha le fg. ternate, cioè in V. di tre, tra due fg. adiacenti lo spazio angolare di divergenza è di $\frac{1}{3}$ di circonferenza, ossia di 120°. Le fg. verticillate d'un V. corrispondono verticalm. ai vani lasciati dalle fg. del V. precedente. — v. Disposizione, Falso, Simultaneo; — 2) *V. fiorali*, indicano il calice, la corolla e gli organi sessuali anche quando non sono esattam. disposti su uno stesso cerchio. Questi V. si chiamano *cicli* e il fiore che ha tutte le sue parti verticillate si chiama *euciclico*.

**Verwildert** (= divenuto selvatico) nome dato in Germania alle sp. di p. introdotte e naturalizzate.

**Vescica del tallo** (= aerocisti) — v. Tallo.

**Veschichetta** (*vescicula*) 1) *V. cristalligene* (TRÉCUL) n. quali la materia albuminoide si deposita sotto forma di cristalloidi; — 2) *V. cromulifere* (TRÉCUL, *Des formations vésiculaires dans les cellules vég.*, A. d. S. N., sér. 4e, X, 151) = corpuscoli clorofilliani; — 3) *V. del succo*, le vacuole si riunisc. in modo da isolare un certo numero di porzioni sferiche del protoplasma che nuotano liber. n. cavità comune. Queste porzioni racchiudono sovente al centro una vacuola, contengono talora dei grani d' amido, dei grani di clorofilla.... e simulano così altrettante piccole cellule n. grande: sono le V. del S. Sono frequenti nella polpa dei frutti e nei tessuti mucillaginosi; — 4) *V. embrionale* = oosfera; — 5) *V. germinativa* * = nucleo d. embrioplasto (uovo).

**Vescicola** 1) * = cellula, per il GREW, 1682; — 2) = ascidio (*Utricularia*...); — 3) *V. a succo cellulare* (BELZUNG) = vacuoli; — 4) *V. aerifere* che talora accompagnano lateralmente le cell. dei granelli pollinici; meccanismo istituito a una più agevole diffusione del polline.

**Vescicolari** (glandole, *gl. vesciculosae*) in forma di piccole vescichette colorate, più o meno trasparenti e rilevate. *Mesembryanthemum cristallinum.*

**Vessilare** (*vexillaris*) 1) che riguarda il vessillo o stendardo; così dicesi *petalo V.*; — 2) *Funzione V.*, indicazione biologica di richiamo alla quale sono adibite alc. parti del fiore. * L. NICOTRA: *Contrib. alla biolog. fiorale del gen. Euphorbia* (Contrib. alla biol. veg., Palermo-Torino, 1894); — 3) *Prefiorazione V.* — v. Prefiorazione; — 4) *Stame V.* n. Papiglionacee lo ♂ posteriore ordinariam. libero.

**Vessillo** = stendardo.

**Vestibolo** (o anticamera; *vestibulum*) talora le cellule d. stoma sono situate ad un livello, in un piano più basso d. cellule epiderm. circostanti e allora lo stoma occupa il fondo d'una piccola cavità detta V. *Hakea florida, Iris, Protea mellifera.*

**Vestito** (*tunicatus*) 1) *Bulbo V.* — v. Bulbo; — 2) *Fiori V.* = clamidati; — 3) *Gemme V.* quelle delle piante legnose — specialm. di quelle a fg. caduche — hanno le loro ff. esterne (*perule*) modificate, in modo da formare un involucro che serve a proteggere le parti interne.

**Vetta** pollone di albero.

**Vibrioni** (MÜLLER, PASTEUR) — v. Spirobatteri.

**Vibrionidi** (di EHRENBERG e di DUJARDIN) = batteri, schizomiceti.

**Villoso** (*villosus*) 1) organo ricoperto da peli lunghi, molli, ravvicin., spesso bianchi; — 2) *Filamento V.*, con superficie pelosa, non glabra, come nel *Verbascum.*

**Villus** pelo lungo.

**Viluppi** consorzî vegetali in cui sono predominanti le piante acquatiche formanti macchie, con fusti e fg. o tallo cauliforme e fogliaceo sommersi. Ora dominano forme con tallo fogliaceo e lunghe fronde nastriformi flosce, ora altre forme che hanno l'aspetto di frutici sommersi fogliati o afilli, ma differiscono dai veri frutici per la mancanca di parti legnose. Possono formare macchie anche sp. con tallo a fg. divise in lunghe e sottili lacinie, e simil. altre sp. con tallo diviso in rami verticillati. Secondo la prevalenza d. une o delle altre sp., i V. possono essere suddivisi in più sottogruppi. I V. s'incontrano con forme assai varie n. acque correnti e ferme, tanto n. dolci, come n. salse e salate. L'aspetto d'un V. dipende dalla larghezza e dalla forma d. fg. e del tallo d. diverse sp., e particolar. anche dalla circostanza, se il fusto e le parti cauliformi del tallo sono distanti o ravvicinate e unite in fitte masse. I principali membri dei V. sono (KERNER): le Miriofillacee a fg. divise a penna, i *Potamogeton* e le *Zannichellia* a fg. filiformi, i *Pot.* a fg. larghe e trasparenti, le Zosteracee e la *Vallisneria*, le *Cymodacea*, più Briacee, *Fucus, Laminaria, Sargassum, Macrocystis* e *Cystosira* tra le Fucoidee, alc. *Callithamnium, Ceramium, Lemanea, Polysiphonia* e *Sphacelaria* tra le Floridee, le *Bryopsis* e *Valonia* tra le Gametoficee, gli *Hydrurus* tra le Cianoficee, parecchie *Chara* e *Nitella* tra le Characee.

**Viminali** (rami, *viminei; vimen* vinco) diritti, sottili, lunghi, pieghevoli. *Salix viminalis.*

**Virescenza** stato mostruoso delle parti colorite dei fiori che divengono verdi e più o meno fogliacee. — v. Variazioni. * O. PENZIG: *Una V. osservata nei fi. della Scabiosa marittima*, 1884.

**Viridiflora** (pianta) che porta dei fiori di color verde. *Cynoglossum viridiflorum.*

**Viridifogliata** (pianta) che ha d. fg. verdi, con clorofilla.

**Viridina** * (*viridis*, verde) = clorofilla.

**Virtù** 1) (*vires plantarum*) le proprietà medicinali che hanno le piante. LINNEO ha stabilito d. leggi intorno alle V., le quali hanno perduto del loro valore: *a*) le piante convengono nel gen., convengono egualm. in V.; *b*) si può conoscere la V. sentendo il sapore, l' odore e talora si può arguirla dal colore; — 2) *V. germinativa* il potere che hanno i semi di germogliare.

**Virulenza** « la virulence d'un plastide, pour un animal déterminé, est l'aptitude de ce plastide à se multi-

plier dans le milieu intérieur ou dans les tissus de cet animal.... Un microbe de V. *attenuée* aura donc perdu une partie de son aptitude et sera *moins apte* à se développer dans ces *conditions déterminées,* qu'un microbe d'une variété plus virulente » (LE DANTEC, *Traité de biolog.*, 276 e passim). Oltre l'attenuaz., si può avere l'esaltazione e il ritorno alla V.; fatti questi — messi in luce da una schiera di biologi, fra i quali rifulgono i nomi di PASTEUR, CHAMBERLAND e ROUX — di somma importanza in patologia, onde ne trattano esaurient. le opere speciali. — LE DANTEC parla (376), riferendosi alla « diatesi sessuale » (v.), di una peculiare *V. del sesso.*

**Viscina del polline** piuttosto raram. avviene che alla superf. esterna delle cellule polliniche aderisca una massa amorfa, tenace, la quale non si dispone in gocciole con l'aggiunta d. acqua, non si discioglie n. alcool e n. olio d'oliva ed è detta V. (*Circaea, Clarkea, Fuksia, Epilobium, Gaurea, Godetia, Oenothera;* tetradi e pollinî d. *Azalea, Rhododendron,* Asclepiadee e Orchidee). La V. è assai viscosa, aderisce facil. ai corpi con cui viene in contatto ed è contemp. sì tenace, che può tirarsi in lunghi e sottili fili come uno sciroppo. Il contenuto d. logge d. antere di *Epilobium angustifolium* e *Oenothera* esce fuori in forma di frange e corde sfilacciate, somiglia anche ad una rete tutta lacera tesa tra le vicine antere, e sotto il micropilo si vede che esso è composto di singole cell. polliniche, che son collegate e aggruppate p. m. dei sottili fili viscosi d. V. Ancor più evidente si mostra questo fatto nei *Rhododendron*. Così nel *R. hirsutum* le logge d. antere s'aprono p. m. di due fori rotondi e le tetradi collegate protuberano alquanto dai fori: se si tocca con una setola, la massa viscosa vi si attacca immediat. e si può cavare dalla loggia tutto il contenuto. Questo forma ora una massa frangiata sporgente dal foro (*Epilobium, Oenothera*) ed anche sotto il microscopio si vede un'imagine simile con la sola differenza che nel *Rh.* non sono singole cell. polliniche, ma tetradi che i filamenti di V. collegano. In alcune sp. (*Rh. chamaecistus*, R. grandiflori della Imalaia) si staccano non di rado dalle logge d. antere fili e cordoni che giungono ad un cm. e più di lunghezza, si attaccano agli insetti che visitano i fiori e urtano i detti filamenti, e nell'allontanarsi cavano fuori dalla loggia tutto il contenuto e lo trasportano su altri fiori. La massa tenace e filante ha origine per gelificaz. sia d. strato esterno d. membrana cellulare d. tetradi, sia d. membrane disgregate d. prime cellule-madri.

**Viscosina** (ÉM. BOUDIER, v. Micetide) sost. riscontrata nella membrana dei Funghi.

**Viscoso** (*glutinosus, viscosus*) 1) *Foglia V.* la cui superficie è ricoperta da un umore attaccaticcio. *Cistus Monspeliensis, Glycyrrhiza glabra, Pelargonium glutinosum*; — 2) *Frutti V.* (e semi) si attaccano agli animali p. m. di appos. peli ghiandoliferi e di ghiandole stipitate, cioè p. m. di cellule e gruppi cellulari rotondi portati da formazioni epidermiche ed hanno la superficie coperta di sostanze V., mucillaginose e resinose. *Adenocarpus, Boerhavia, Linnaea borealis, Pisonia, Plumbago Capensis....*

**Vis vitalis** la forza vitale, per gli antichi vera fata morgana in cui veniva riposta la causa dei fenomeni d. vita degli esseri organizz.; nella moderna fisiologia sostituita dall'ipotesi della vita organica. Falsa era la deduzione che la vita sia un principio indipend. dalla forza materiale: tutti i fenomeni vitali sono fondati su l'attività di forze meccaniche (v.). Così si è andato oscurando e inaridendo il concetto di una *forza separabile,* ideata indipendente dalla materia, alla quale si riportava qualunque manifestazione — dalla origine alla nutrizione — e persino la formazione di sostanze, chè si supponeva che l'organismo soltanto possedesse la proprietà di produrre sostanza organica. Ma quanto erroneo fosse tale ente, venne dimostrato sino dalla prima sintesi di una sostanza organica — del carbammide, eseguita da F. WÖHLER, 1828, — e oggi non si può serbare alcun dubbio che anche negli

esseri viventi sussistano quelle stesse forze chimiche che regolano il mondo inorganico. * J. PICCARD: *La force vitale et la production artificielle des matières organiques* (Biblioth. universelle et Revue suisse, mars 1871).

**Vita** 1) *V. del cormo* — v. Cormo; — 2) *V. delle piante:* anche per i vegetali, come per ogni ente organizz., la V. è un « cangiamento con permanenza dell' essere » (BURDON-SANDERSON), « un continuo adattamento delle relazioni interne alle relazioni esterne » (SPENCER). Questo rinnovarsi perpetuo, che normalm. si produce per la coordinazione, la quale rende possibile tutti i movimenti organici nei corpi, presuppone alcune condizioni indispensabili: « pour que nous déclarions vivante une agglomération — afferma LE DANTEC, *Traité de biol.*, Paris, 1903, 387, — il faudra que des échanges constants soient établis entre son milieu intérieur et le milieu ambiant à travers telle ou telle partie de sa surface, et c'est même à ce mouvement perpétuel d'échanges, à ce renouvellement constant du milieu intérieur que nous devons donner le nom de *vie* ». — Le nostre cognizioni su la intima natura d. sostanza (v.) vivente e sul fenomeno d. V., ben lungi dal potersi dire complete, sono tuttavia tali da lasciarci sperare la spiegazione di ogni fenom. vitale, mediante l'intervento delle leggi fisiche e chimiche che governano tutti gli scambî di energia (v. Statica). Sappiamo così che la « sostanza vivente o plasmare », — di cui la parte essenziale è data dalle sostanze albuminoidi — è unica, che è costituita dagli stessi corpi semplici che fanno parte d. sost. inorganiche, e che può presentarsi in modo vario e con proprietà variabili. La sua molecola deve essere certam. complessa e astrusa, tanto che secondo GRÜBLER la molecola d. albumina dei semi di *Cucurbita* sarebbe rappresentata dalla formola $C^{292}$ $H^{481}$ $N^{90}$ $O^{83}$ $S^{2}$; E. HARNACK stima quella d. albumina comune sia $C^{204}$ $H^{322}$ $O^{52}$ $N^{66}$ $S^{2}$; per WIESNER il simbolo d. nucleina — che entra n. costituzione dei nuclei — è $C^{29}$ $N^{9}$ $H^{49}$ $P^{3}$ $O^{22}$, mentre SCHIMPER lo ritiene $C^{72}$ $H^{112}$ $N^{18}$ $O^{22}$. Generalmente si ammette poi che la molecola albuminosa, — la molecola d. sost. vivente, — non sia semplice, ma polimera, risultando dall'unione di molti gruppi d'atomi egualm. costituiti, fatto che spiegherebbe la diffusibilità che essa acquista col processo della peptonizzazione; comunque, è caratterizzata da una indicibile instabilità (mobilità), il che — secondo LOEW e BOKORNY — è dovuto alla presenza contemporanea in essa dei gruppi aldeidici e amidici. Ogni attività d. esseri viventi è appunto legata, in ultima analisi, a tale instabilità d. molecola albuminosa, chè la essenza d. V. si può dire risieda nelle trasformazioni di questa sostanza, d. quale sono altrettante derivaz. le altre sost. organiche riscontrate in natura. Tutte le sostanze che, in soluzione diluita, possono agire sui gruppi aldeidici e amidici, dando origine a combinazioni stabili, fanno cessare la mobilità caratteristica d. molecola albuminoide e può dirsi costituiscano un veleno mortale. Sotto un certo punto di giudizio è dunque giusto il confronto suggestivo fatto dal VERWORN tra i biogeni e gli esplodenti, i quali pure si trovano in uno stato d'equilibrio instabile ed esplodono quando i loro atomi entrano in combinazioni stabili. Sono poi condizioni di V. tutte quelle che possono influire sopra l'instabilità e le trasformazioni chimiche della labile molecola albuminosa: una temperatura troppo elevata o eccess. bassa, la mancanza di luce.... modificano e persino annullano la vitalità (v. Resistenza); anche lo stato igrometrico ambiente ha grande influenza, chè la sostanza vivente è molto ricca d'acqua — di cui n. organi in via di accrescimento si trova sempre l'80-90 $^0/_0$ — e per perdita d'acqua il protopl. può coagularsi. In questo stato la vitalità non è distrutta, solo cessano i fenomeni fisiologici, i quali si ripresentano al ritorno dell'acqua. Le funzioni vitali restano dunque sospese e si può dire che il protoplasma sia in *V. latente*: in tale stato letargico di *V. minima* si trovano i semi, le spore, bulbi e altri organi di riproduzione, i quali

per altro possono contenere, strettamente legata alle loro molecole, una certa quantità d'acqua d'imbibizione (6-10 %). Secondo R. DUBOIS (*Influence des vapeurs anesthésiques sur les tissus vivants,* C. R., 1886, CII) gli anestetici agirebbero sul protoplasma sostituendosi all'acqua che esso contiene, senza cambiarne la forma colloidale e provocando così un passaggio alla V. latente. — Ignorandosi l'esatta composizione e struttura d. molecola album., naturalm. non si possono seguire le sue trasformazioni. Per avere nei fenomeni osservati una concatenazione continua, bisogna ammettere come postulato la compartecipazione di questo complesso, per ora d'incognita struttura, ma che si intuisce sarà in avvenire precisato senza invocare l'intervento di leggi trascendentali, estranee alle ordinarie d. fisica e d. chimica. Come tale complesso si sia formato non si deve indagare; così pure si deve ammettere come spiegata l'individualizzazione sua nei corpi organici naturali e la sua differenziazione esterna. Per ottenere quest'ultima e perchè si verifichino tutte le trasformazioni indicate, — e altre ancora di cui noi non siamo testimoni — a cui va soggetta la sostanza vivente, è necessario un lavoro che deve essere compiuto dalle forze naturali — energie fisiche e chimiche — qui in giuoco. Lo studio del dinamismo d. diversi atti successivi e contempor. che si esplicano n. varie parti d'un organismo veg. e d. connessione che si verifica tra essi e che serve a conservare il sistema, è compito della fisiol. vegetale. * CL. BERNARD: *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux vég.,* Paris, 1878-9; — T. BOKORNY und O. LOEW: *Die chemische Ursache des Lebens theoretisch und experimentell nachgewiesen* (München, 1881); — C. R. BURNE: *Plante Life considered With special Reference to Form and Function,* New-York, 1898; — P. E. CHAUFFARD: *La vie, études et problèmes de biologie générale,* 1878; — E. DAL POZZO DI MOMBELLO: *L'evoluz. dall'inorganico all'organico* (Riv. di filos. sc., 1886, 705); — E. FERRIERE: *La vie et l'âme,* Paris, 1888; — E. GIGLIO-TOS: *Les problèmes de la vie,* Turin, 1900; — CH. GIRARD: *La vie, au point de vue physique,* 1860; — J. GOUZER: *Le mécanisme de la vie,* Paris, 1894; — O. LOEW: *The energy of the living Protoplasma* (Imp. U. Tokyo; College of Agr., II, 1894); — D. MERCIER: *La définition philosophique de la vie,* Louvain, 1898; — W. PALLADIN: *Rech. sur la correlation entre la respiration des pl. et les subst. azotées actives* (Rev. gén. de bot., 1896); — L. RAPHAEL: *Essai sur le vitalisme et le mécanisme de la vie,* 1884; — M. VERWORN: *Fisiologia gener.,* Torino, 1898; — A. WEISSMANN: *Ueber Leben und Tod,* Jena, 1884; — 3) *V. di relazione,* la V. esteriore, che mette in rapporto con l'ambiente l'individ. vivente; il BICHAT fu il primo a proporsi come oggetto di separato studio queste relazioni. Le funzioni (v.) di questa V., negate per il passato ai vegetali, hanno una importanza biologica notevole; — 4) *V. latente* (CL. BERNARD, I, 65) — cfr. Vita 2), Letargo — quando il corpo è in riposo, senza scambi col mezzo esteriore, senza attività interna: in tal caso la pianta non può essere studiata che sotto il punto di vista morfologico. * DOYÈRE: *Mém. sur l'ensilage rationnel,* Paris, 1856; — VAN TIEGHEM et G. BONNIER: *Rech. sur la vie L. des grains* (Bull. de la Soc. bot., 13/1 1882); *Rech. sur la vie relantie et sur la vie L.* (ib., 12/3 e 25/4 1880); — 5) *V. manifestata* o *attiva* quando le condizioni di radiazione solare e di alimento sono soddisfatte simultaneam.; è latente, nell'assenza di una o d. altra di esse (v. Equazione). Si ha dunque la V. M. se lo stato del corpo d. pianta è in via di crescenza attuale, cioè in quello stato in cui esso agisce sul mezzo esteriore e reciprocam. questo su quello, e in cui dei fenomeni più o meno complicati si compiono nel suo interno; — 6) *V. vegetativa* — v. Funzioni; — 7) *Durata della V.* — v. Durata, Longevità.

**Vitale** (sost.) — v. Sostanza, Vita.

**Vitalità** l'insieme d. proprietà inerenti alla sostanza organizzata.

**Vitellus*** (Gaertner)=blastoforo.

**Viticciato** (fusto, o cirroso; *stirps cirrhosa*) — v. Viticci.

**Viticcio** (o cirro, *cirrhus*) trasformazioni di fg., di rami, di radici in processi filamentosi che si attorcigliano attorno a un sostegno, permettendo ai fusti troppo gracili per sostenersi da sè di appoggiarsi alle piante vicine, ai tronchi, alle rocce, ai muri, per espandersi in piena luce ed esporre una più larga superficie verde all' azione dei raggi solari. — I V. hanno da prima la forma di filamenti; essi sono ora sottili e delicati, ora grossi e forti, indivisi nel primo, biforcuti nel secondo caso, ma sempre irritabili e forniti d. proprietà d'afferrarsi ai corpi con cui vengono in contatto, d' avvolgersi intorno. Prima che s' attacchi a un sostegno il V. è rettilineo, cresce in lunghezza e tiene sempre una direzione che gli offra la più grande probabilità di raggiung. un sostegno, e a tal scopo eseguisce dei movimenti. Raggiuntolo avviene una salda congiunzione tra l' estremità dei V. e il sostegno, e la porzione del V. che è dietro il punto di contatto s' attorciglia ad elica. Il fusto è quasi passivo, e solo in poche piante eseguisce n. età giovanile movimenti somiglianti a quelli d. estremità libera girante dei fusti volubili. Da ogni fusto viticciato partono più V.: generalm. ognuno d. internodi superiori, ha un V., talora due, e — ad eccezione d. porzione inferiore, in cui i V. mancano interam., — il fusto è coperto molto regolarm. di V. diretti in tutte le direzioni, perchè nel caso in cui un V. abortisca o non incontri un sostegno adeguato, può essere surrogato da un vicino. Senza dubbio le piante a fusto viticciato sono meglio dotate delle altre « p. rampicanti », il che spiega come esse prevalgono numericamente. Rispetto alle « p. a fusto volubile » hanno il vantaggio di potersi arrampicare su le rocce e sopra i vecchi e grossi tronchi, perchè le estremità dei V. s' attaccano p. m. di dischi adesivi alle pietre più uniformi e levigate e perchè le loro punte sottili s' afferrano alle minime sporgenze della corteccia. I V. s' attorcigliano a preferenza intorno a ramoscelli orizzontali e ai piccioli d. fg. e spesso anche ad altri fusti viticciati più vecchi, già arrampicati su la chioma d'un albero. Una volta giunti ai rami d. chioma, i fusti viticciati possono passare da un ramo all' altro, fissarsi fortem. ai rami alti e ai bassi, e così compenetrare a poco a poco tutta la chioma. Quelle parti che ne sporgono, pendono a mo' di festoni, che oscillano al più leggero agitarsi dell' atmosfera. Dagli internodi delle porzioni oscillanti dei fusti si sviluppano nuovi V., i quali si distendono e se uno di questi può raggiungere il picciolo o l' apice d'una fg. vicina, in un attimo vi si afferra, vi si avvolge attorno formando un forte laccio. In poco tempo un 2°, un 3°, un 4° V. è attaccato alle fg. e ai ramoscelli più esterni; tutti questi V. s' attorcigliano ad elica e trascinano tutta la porzione del fusto viticciato, che prima oscillava nel vuoto, nella chioma d. albero vicino. Il ponte così costruito serve al passaggio d'altri fusti rampicanti e ne nascono ghirlande e festoni o archi verdi e vere cupole, il cui tetto è portato da due colonne formate dai fusti viticciati di due arbusti vicini. Un altro vantaggio che i fi. viticciati hanno sui volubili consiste in ciò, che i primi raggiungono la stessa altezza con mezzi assai più semplici. Il f. volubile di *Phaseolus* che può arrampicarsi sino ad un m. al disopra del suolo, misura disteso m. 1,50; il f. rampicante quasi rettilineo di *Pisum*, che si è innalzato coi V. alla stessa altezza, è poco più lungo di un m. — Il V. può essere originariam. una fg. (*Clematis calycina, C. glandulosa, C. montana, Fumaria capreolata, Lophospermum, Maurandia, Ophioglossum japonicum, Rhodochiton, Solanum jasminoides, Tropaeulum majus*), un ramo (*Brunnichia, Cardiospermum, Caulotretus, Helinus, Modecca, Paullinia, Passiflora, Securidaca, Serjania, Strychnos*), una radice (*Dissochaeta, Philodendron, Vanilla*), secondo la miglior convenienza della sp. corrispondente; persino da ognuno dei diversi segmenti d' una fg. può formarsi per metamorfosi un V.

distinto e la lamina, la costola mediana e il picciolo d. fg. e le stipole possono tramutarsi in V. — L'intimo meccanismo del funzionamento dei cirri, n. loro proprietà che manifestano a contatto o in prossimità di sostegni appropriati, costituisce un capitolo molto discusso. Una teoria che raccoglie numerosi fautori, vuole trovare le cause dell'avviticchiarsi del V. nell'ineguale accrescimento d. due facce del cirro, crescendo molto i tessuti corrispond. al lato esterno, contraendosi invece quelli del lato opposto; il diverso accrescim. sarebbe determinato dallo stimolo d. pressione esercitata dai corpi duri su la superficie del V. Al Borzì (*Anatomia dell'apparato senso-motore dei cirri d. Cucurbitacee,* Atti R. Acc. dei Lincei, ser. 5ª, X, 1901), non sembra accettabile questa dottrina, perchè i processi ordinarî di crescenza che invoca sono di loro natura lentissimi, mentre l'avvolgim. dei V. si compie con mutamenti istantanei, come si riconosce all'esame microscopico. L'autore, che ha istituito ricerche sopra circa 60 sp. di Cucurbitacee, distingue nella vita di un cirro tre fasi biologiche caratteristiche: α) appoggio al sostegno p. m. della estremità libera e circumnutante nello spazio; β) ravvolgimento al sostegno p. m. d. porzione superiore; γ) consolidamento definit. di tutto il V. al sostegno. La forma e le proprietà del cirro rispondono eccellent. alle sue necessità funzionali nelle varie fasi; è sopratutto nel secondo periodo che ne vengono poste in azione tutte le attitudini sensibili. La sensibilità è più sviluppata nella regione concava del V., quasi nulla o debolissima al lato convesso. Ora n. faccia interna, come nelle due regioni marginali longitudinali, pur esse squisitam. sensibili, si notano numerosi fasci sottoepidermici di fibre eminentem. contrattili. A questi che possono ritenersi elementi di moto lo stimolo viene trasmesso da particolari protoplasti periferici epidermici, i quali assumono dunque il carattere di elem. di senso. Osserva inoltre il Borzì — e ciò costituirebbe un ravvicinam. ancora più sorprendente col differenziamento parallelo d. animali — che gli elemen. di senso provengono dall'epidermide, quelli di moto dal periblema. Secondo questo studioso, sono cellule di senso tutti i protoplasti epidermici di un V. (eccettuati quelli della porzione basale): ognuna di esse, munita di nucleo cospicuo, è fornita verso l'esterno di 1, 3, 5, 7, 9, 11 particolari appendici di recezione o corpi tattili, con forma di brevi papille a sommità tozza, che attraversano le pareti esterne d. epidermide e si portano a livello d. cuticola. Per la « moltiplicaz. degli effetti » di uno stimolo — per usare la frase dello Spencer — vi sono disposizioni ammirabili che ingegnosamente rileva il Borzì: il corpo tattile attraversa l'epidermide per un'apertura ellissoide dalle cui labbra resta cinto a mo' di collare e che con l'incurvarsi del V. si restringe longitudinal., così che la sommità del corpo tattile viene a essere più fortem. eccitata, eccitaz. che può essere accresciuta ancora d. intrusione di minuti corpi cristallini. Tenui fibre protoplasmat. allacciano tra loro i protoplasti di senso attraversando i citiodermi. Le fibre motrici hanno pareti spesse, ma formate di una materia densa, di consistenza colloide, di notevole compressibilità: la plasmolisi dimostra invero che ogni fibra può ridurre il primitivo volume del 25-30 $^0/_0$. — Tali le condizioni per ricevere e coordinare lo stimolo: ora, per quali disposiz. meccaniche è reso possibile che esso provochi il movimento? Borzì ritiene che lo stimolo agisca modificando lo stato di norm. turgescenza delle fibre motrici, abbassando e deprimendo il potere osmotico del protoplasma. Nella terza fase di vita, il V. acquista una consistenza sublignea e una grande elasticità; la parte del cirro che non è ravvolta al sostegno si contorce a spirale accostando sempre più il ramo ad esso. Le spiegaz. date dagli autori di processi incrementali ed azioni meccaniche come cause del movimento trovano specialm. applicazione in questa fase: a misura che il V. invecchia va perdendo la sensibilità e rimane alla mercè dei processi di vero accrescimento. Un

particolare plesso di fibre sclerenchimatiche costituenti un apparato che BORZÌ vorrebbe designare — in onore di chi primo lo descrisse — « lamina del BIANCONI », provvede a fissare la forma del V. una volta raggiunto il grado ottimo del ravvolgimento. Questa lamina ha disposizione unilaterale, quale si addice alla sua indicaz. funzionale: la sua progressiva lignificaz. di mano in mano che il V. avvolge il sostegno, ne assicura la tenacia e resistenza. Questo complesso di fibre è per funzione paragonabile agli organi di fissazione descritti dal TILO nelle pinne dei pesci: è quella che i tedeschi chiamano « Sperrvorrichtung », la cui presenza costituisce un risparmio di energia per gli organismi e nel caso dei pesci permette che il muscolo riposi. — Dal punto di vista genetico e con riguardo all' origine e ai rapporti reciproci dei singoli membri, i diversi V. sono classificati — seguendo le idee d. KERNER — come segue: *a*) *V. stipolare* (*Smilax*); — *b*) più frequente è il *V. picciolare* diverso, secondo che l'intero picciolo d'una fg. indivisa (*Antirrhinum cirrhosum*, *Tropaeulum*) o i piccioli dei singoli segmenti fogl. assumono l'ufficio di V. (*Atragene alpina,* molte *Clematis* e *Fumaria*). Anche nelle piante ascidiate (*Nepenthes*) una parte del picciolo è trasformata in V., p. m. del quale la tazza è sospesa ai rami d. pianta-sostegno; — *c*) quando la costola maestra d'una fg. sporge al di là del tessuto verde in forma d'un filo, che s'afferra a un sostegno, vi si attorciglia e fissa ad esso tutto il corpo d. pianta, si ha il *V. costale* (*Flagellaria cirrhosa, F. Indica, F. verticillata, Gloriosa superba, Mutisia decurrens, M. hastata, M. ilicifolia*); — *d*) il *V. fogliare* pure è una costola mediana metamorfosata, ma qui non si è svilupp. il tessuto verde d. lamine corrispondenti e si vedono solo le costole mediane in forma di filamenti che s' incurvano e s' attorcigliano. Questo V. è il più diffuso e si trova variam. modificato, special. n. Papiglionacee. Talora l' intera lamina fogliare è trasformata in un solo V. (*Lathyrus Aphaca*); ma generalm. si trovano V. solo al posto d. ff. terminale e d. ff. superiori d. fg. pennata (*Ervum, Pisum, Vicia*). Si noti che quanto più il tessuto verde d. lamina è ridotto in seguito alla formaz. dei V., tanto maggiore appare l'estensione del tessuto verde n. ff. inferiori, nei piccioli e n. stipole. In molti *Lathyrus* persino i piccioli d. fg. e il fusto sono provveduti di liste fogliacee e ali verdi; — *e*) *V. capreolo* è quel V. considerato una metamorf. del fusto, e chiamasi *V. rameano* (molte Cucurbitacee, *Fumaria claviculata*) o *V. peduncolare* (*Cissus, Vitis, Passiflora cirrhifolia*), secondo che proviene da un germoglio fogliato o da un germ. fiorifero. Questi V., pei quali può servire di paradigma la *Serjania gramatophora*, non nascono generalm. alla ascella d' una fg., ma la loro origine è spostata al di sopra o al di sotto d. fg. fulcrante, e sono spesso opposti alle fg. fulcranti. Nelle Cucurbitacee e Vitacee questo spostamento è molto considerevole e però i loro V. passavano per V. fogliari; — *f*) infine il *V. radicale* proviene da vere radici sviluppate sul fusto monofillare, ma si comporta come un altro V. (f. rampicante d. Licopodiacee). — Notevoli e diverse sono le forme di V. in relaz. con la stazione d. p. rampicanti e col modo con cui congiungono il fusto col sostegno: *a'*) i fusti a *V. anulari* sono special. adatti ad arrampicarsi tra i cespugli eretti, soverchiamente ramosi, formanti fitte siepi, e tra le basse masse boschive. Alcuni di essi (più *Fumaria*, *Tropaeolum*) sono annui e non sorpassano di molto i bassi arbusti e suffrutici; altri (*Atragene, Clematis*) perenni e legnosi, hanno spesso vita lunga, e le loro più giovani diramazioni possono arrampicarsi sino su le cime d. alberi. I giovani germogli, con fg. ancor piccole, erette e aderenti al fusto, hanno il potere di arrampicarsi tra le minime lacune dei fitti cespugli. Essi concordano coi fusti intreccianti in questo, che con lo allargare e ripiegare le loro fg. e i loro piccioli formano d. ancore, per m. d. quali possono appendersi ai rami trasversali del cespuglio che loro serve

da sostegno. Nei primi stadî non esiste alcuna sensib. differenza tra i fusti intreccianti e i f. forniti di V. anulari. La differenza si mostra solo quando il lato inferiore dei piccioli fogl. viene in contatto con qualche ramo del cespuglio. Questo cont. se non è troppo breve, costituisce uno stimolo pei piccioli, il quale ha per effetto che questi s'incurvino intorno al ramo toccato e l'avvolgano conformandosi in anello. I piccioli s'incurv. sempre verso quel lato ch'è toccato, rispett. compresso; essendo essi egualm. sensibili su tutti i lati, l'incurvat. può avvenire verso l'alto o il basso o anche lateral., secondo il punto in cui ha luogo il contatto. Anche il contatto prolungato dei peduncoli fioriferi capillari è sufficente per determinare l'incurvatura ad anello e la pressione continuata di un filo, che porti un peso di soli 4 mg. basta a produrre l'incurvatura. Generalm. il picciolo stimolato d'una ff. forma uno o due giri anulari intorno al ramoscello da esso afferrato. Avviene anche che i fusti vicini d'una stessa pianta siano tra loro allacciati p. m. dei V. e trasformati in gomitoli estremam. intricati. La trasformazione dei piccioli fogliari irritabili in V. è favorita in certe piante da ciò, che i giovani internodi del germoglio oscillano in tutte le direzioni come quelli dei fusti volubili, sebbene con minore regolarità, il che ha per effetto che coi piccioli sensibili delle fg. viene in contatto il maggior numero possibile di rami, di culmi e di fg. dei suffrutici, d. arbusti-sostegni. I piccioli sensibili che si trasform. in V. non sono essi stessi giranti e però sono distinti in V. anulari dai seg.; — *b'*) i fusti con *V. giranti* possono valersi come sostegni dei culmi, fg. e sottili ramoscelli d'altre piante erette, fissarsi ai detti corpi e arrampicarsi per mezzo d. attorcigliamento ad elica dei V. Le piante con tali fusti hanno bisogno di una quantità assai maggiore di luce d. piante a V. anulari, e trovano le loro più favorevoli stazioni nei terreni aperti, disseminati di gruppi d'alberi. I più bassi internodi dei giovani germogli crescenti dal terreno sono privi di V. e i fusti di questi germogli sono mantenuti eretti solo dal turgore dei loro tessuti; ma in alcune sp. vi cooperano anche i rigidi piccioli fogliari prima reclinati e poi orizzontali, oppure le lamine fogliari conformate a guisa d'uncini. Per gl'internodi superiori del germoglio cresciuto si sviluppano i V. i quali s'allung. presto, e l'estremo loro apice presenta una ripiegatura ad uncino. Allorchè hanno raggiunto la loro completa lunghezza, cominciano un movimento di circumnutazione e se incontrano un oggetto adatto per sostegno, l'afferrano e vi si avvolgono intorno. Il contatto d'un corpo straniero agisce come uno stimolo sul V.; questo forma un laccio intorno al corpo, vi si attorciglia a elica e poi tira obliq. verso l'alto il fusto a cui è inserito. Poi entra in azione il V. vicino, che nasce dall'internodo immediat. superiore: esso si comporta come il primo, ed è imitato da un terzo, da un quarto.... La direzione dei fusti viticciati è assai variabile, ma il fusto si tiene sempre alla periferia del cespuglio o della chioma d. albero investito e non penetra n. interno. Le piante con f. viticciati fortem. ramificati possono avvolgere come in un tappeto le chiome d. alberi, e se la pianta scandente porta grandi fg., il tappeto diventa talora equabil. fitto. — In alcuni casi (*Passiflora* tropicali) eseguiscono un movimento di circumnutazione non solo i giovani V., ma anche gli apici dei germogli su cui sono inseriti i V., con che lo spazio dominato da questi rimane ampliato e cresce la probabilità d'incontrare un sostegno. Se i V. sono biforcuti, ogni ramo eseguisce il suo speciale movimento di circumnutazione (*Vitis*). Il numero dei giri fatti da un V. circumnutante, rispett. da un ramo circumnutante viticciato, è molto diverso n. varie sp.; la *Cobaea scandens* non impiega per compiere un giro più di 25', la *Passiflora sicyoides* 30-46', la *Vitis* 67'. Anche la prontezza con cui i V. s'incurvano in seguito alla pressione, operante come stimolo, prodotta dai corpi stranieri, è molto diversa: nella *Cyclanthera pedata* l'incurvatura de-

terminata dal contatto d'un bastone comincia dopo 20″, n. *Passiflora* dopo 30-5″, nel *Cissus discolor* dopo 4-5′. Se s'allontana il bastone, il pezzo incurvato si raddrizza di nuovo lentam.; se si mantiene il contatto, l'incurvatura progredisce regolarm.; nella *Cyclanthera p.* nell'intervallo di 4′ è già compiuto il primo laccio; altrove ciò richiede sino 1-2 giorni. Il V. non si accontenta di solito d'un solo laccio, ma ne forma parecchi, che stringono saldamente e continuando a crescere s'adattano esatt. alle scabrosità, e il loro tessuto penetra n. piccole fenditure. Nell'*Hamburya Mexicana* su la superficie di contatto si formano anche d. callosità. L'estremità dei V. sono ripiegate a uncino, e però possono con maggiore facilità afferrarsi ai sostegni: nella *Bigonia venuta, Cobaea scandens* i V. sono terminati da artigli. I V. sono per la maggior parte ramificati; i V. semplici sono rari (*Bryonia*). I più lunghi V. si trovano n. Cucurbitacee e *Passiflora:* quelli di *Cucurbita* misurano talora più di 30 cm. L'avvolgimento ad elica d. porzione di V. che non è attorcigliata intorno al sostegno, comincia, secondo le sp., 12 ore o 1-2 giorni dopo che l'estremità del V. ha formato il primo laccio e si compie abbastanza rapidam. La direzione d. elica è ora verso destra e ora verso sinistra, e alternano talora le direzioni anche nel medesimo ramo del V. Nelle *Cucurbita* la direzione d. elica cangia alternativamente tre o quattro volte. Il numero dei giri è molto vario: i V. d. *Cucurb.* ne fanno ordin. 30-40. Il fusto viticciato è fissato ottimam. al sostegno p. m. dei suoi organi elastici, ma non è compresso contro il sostegno, onde è evitato ogni attrito. L'avvolgim. elicoidale avviene anche nei V. senza sostegno; ma questi avvizziscono e talora si staccano dal fusto, mentre i V. che hanno un sostegno, si fanno più forti e più adatti al loro ufficio; — *c′)* i fusti con *V. eliofobi* ricordano i fusti intrecciantі eliofobi e i f. clatrati, e come questi appartengono a piante che s'inerpicano su le ineguaglianze erte d. pareti d. rocce e d. cortecce. In tale stazione il fusto allungherebbe da un lato invano i suoi V.; poichè da una parte non vi è che aria: il partito più vantaggioso al quale i V. possano attenersi, consiste n. accostarsi alla parete solida su cui deve inerpicarsi il fusto. In tal caso la meta è il lato opposto alla sorgente d. luce, e i V. si volgono costantem. verso questo lato. Secondo la posizione del suo punto di inserzione sul fusto il V. s'incurva in meno di 24 ore d'un angolo di 90-180° e s'allunga senza deviare e senza spendere lavoro n. circumnutazione verso la parete posteriore, mentre i nomofilli portati dallo stesso fusto, che devono bagnarsi n. aria e n. luce, s'allungano n. direzione opposta, e cercano davanti alla parete medes. la posiz. più favorev. Il V. giunge in breve per la via percorsa in diretto contatto con la parete, e non ha che da fissarvisi. Ciò avviene o per mezzo di dischi adesivi (più *Ampelopsis, Cissus, Vitis*) o con la penetrazione n. screpolature d. parete-sostegno. A pena che i rami biforcuti, terminati da piccoli nodetti, d. *Cissus Veitchii* arrivano in contatto con una parete solida, s'allontanano l'uno dall'altro e i piccoli nodetti si trasformano in breve in dischi, i quali sono attaccati al substrato da un tenace cemento secreto dalle cellule d. disco. L'*Ampelopsis hederacea* e la *Vitis Royleana* form. dischi somiglianti. L'inserzione può aver luogo sopra pareti perfett. piane, persino su legno piallato, vetro, ferro levigato.... Allorchè si è fissato al substrato il V. eliofobo s'attorciglia ad elica e nel contempo diventa assai forte. Se il fusto aumenta successiv. la sua grossezza le molle spirali che lo trattengono, si distendono di quanto è necessario. I fusti vecchi non hanno più bisogno d. organi d'adesione, essi sorgono davanti la parete su cui anni addietro, quando erano giovani germogli, s'erano arrampicati, in forma di robusti fusti eretti e i loro V. sono da tempo disseccati; solo i germogli superiori, che tendono sempre di giungere più in alto, s'attaccano nel modo descritto al substrato. * A. CHATIN: *Sur la vrille des Cucurbitacées,* Paris, 1866; — KER-

NER: *Vita d. piante*, I, 643-54; — LECLERC DU SABLON: *Rech. sur l'enroulement des V.* (A. d. S. N., sér. 7e, V, 1887, 5); — TH. LESTIBOUDOIS: *La vrille dans le g. Vitis*, 1857; *Vrille des Cucurbitacées*, 1857; — PAYER: *Vrilles des Cucurbitacées*, 1845.

**Viticula** = stolone.

**Vittato** (*vittatus*) organo zonato, striato; p. e. urna V. (*Encalypta, Orthotrichum, Ulota*).

**Vitte** (*vittae*) 1) in fondo ad ogni vallecula n. *Daucus Carota* — ed altre Ombrellifere — vi è una ricca riserva di oleoresina, di origine lisigena, terminata a fondo di sacco al di sotto, ma che si unisce con la sua parte superiore ristretta all'insieme dei canali secretori d. pianta: V. diconsi i canali oleiferi che formano le striscie caratteristiche sui fr.; — 2) falsi setti che formano d. creste dentro alle valve d. Diatomee.

**Vivace** (*perennis*) 1) *Piante V.* che vivono lungamente, sviluppando ogni anno nuove fg. e nuovi fiori: producono per solito rizomi, bulbi, o tuberi. Grande è il loro numero. *Amomum, Basella, Ipomea Batatas, Manihot Aipi, Rheum, Rumex, Zinziber...*; — 2) *Radice V.* che dura più di due anni, dando origine a fusti annuali.

**Viventi** (tessuti) i principali sono: parenchima, collenchima, tess. secretore, t. scleroso, t. sugheroso, t. epidermico. Sono tutti perman. ed hanno nel corpo d. pianta una parte attiva, bio-chimica e possono ritornare allo stato di meristemi.

**Vivipare** * (piante, *p. viviparae*) provviste di bulbilli, e in genere che producono corpi riproduttori agamici n. regione dei fiori: — si credeva che i semi germogliassero mentre sono ancora uniti alla pianta-madre.

**Viviparità** 1) (detto impropr.) si ha quando tutto un fiore subisce una medesima trasformazione, cambiandosi in gemma fogliacea (*Poa bulbosa...*), o in bulbillo (*Allium*).... — v. Apogamia; — 2) *V. degli embrioni* (BORZÌ) si ha n. *Inga* con la diretta disseminaz. di essi. — v. Embrione.

**Volgari** (piante, *vulgaris*) le più conosciute, perchè crescono ovunque.

**Volubile** (fusto [o pianta], *volubilis*) lungo e debole, capace di avvolgersi attorno ad un sostegno od altro. La direzione è sempre la stessa per ciascuna sp., con spira destrorsa — nella direz. d. sfera di un orologio — (*Convolvulus*) o sinistrorsa (v., *Humulus Lupulus*): raram si estrinseca tanto da una parte che dall'altra (*Blumenbachia lateritia, Hibbertia dentata, Scyphantus, Solanum Dulcamara*). Si contano più di 1000 sp. di P. V. — v. Accrescimento, Rampicante, Scandente, Viticcio. * DARWIN: *I movim. e le abitud. delle piante rampicanti*; — DE VRIES: *Zur Mechanik der Bewegungen der Schlingpflanzen* (Arbeiten des bot. Inst. in Würzburg, I, 1875, 317); — DUTROCHET: *Rech. sur la volubilité des tiges* (C. R., XIX, 1844, 295); — KERNER: *Vita d. piante* I, 636...; — H. v. MOHL: *Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen*, Tubingen, 1827; — L. PALM: *Ueber das Winden der Pflanze*, Stuttgart, 1827; — STRASBURGER: *Trattato di bot.*, 1897, 264-8.

**Volubilità degli organi** (generalmente fusti, più raramente piccioli d. fg.) peculiare condizione dinamico-statica di vegetaz. — v. Volubile.

**Volva** (*volva*, LINNEO; o *velo universale*) 1) n. individui di *Agaricus*.... giovani, va col nome di V. l'involucro lasso, generale e continuo che a mo' di sacco involge da prima tutte le altre parti vegetative, e che quando scoppia irregolarm. per lasciar passare il gambo e il cappello, rimane alla base d. stipite. BATTARRA (*Fungorum Agri Ariminensis Hist.*, 23) la definisce: « Volva autem est membrana quaedam veluti coriacea globosa, crassa, in qua, sicut Foetus in Utero, sic Fungus dum adhuc immaturus est, continetur ». Alcuni Funghi non hanno affatto V. Il BULLIARD distinse la V. in *completa* e *incompleta*, secondo che avvolge tutto il Fungo ed è obbligata a rompersi per dargli passaggio o no. — v. Stroma, Velo; — 2) *V. circoncisa* (*V. circumscissa*) che si fende circolarmente in corrispondenza della base del gambo, base per lo più rigonfia a bulbo.

# X

**Xanteina** (ξανθός giallo) materia colorante gialla che si estrae d. *Rubia;* principio colorante dei fiori. Solubile n. acqua, affine alla xantofilla.

**Xantocarpo**(ξανθός, καρπός frutto) che porta dei frutti gialli. *Citrus.*

**Xantofilla** (ξανθός, φύλλον fg.; G. Berzelius; o eziolina) materia colorante che si forma nei leuciti, supposto componente della clorofilla, i cui pigmenti gialli sono insolubili n. acqua e solubili più n. alcool che nell' etere: i fiori d. *Helianthus annuus* sono colorati da X. — Nei fusti e n. fg. d. piante eziolate i leuciti nascono in seno al protoplasma e sono da prima incolori. Ma ben presto vi si forma un principio colorante giallo che li impregna e colora uniform.; è la X. I leuciti passano così allo stato di grani giallo-pallido (*xantoleuciti*). Se la pianta eziolata è sottoposta all' azione d. luce ad una temperatura assai bassa (verso 2°–4° [*Avena*], 6°–10° [*Cynara Scolymus, Helianthus*], 9°–10° [*Cucurbita, Phaseolus*]) la produzione d. X. è rapidam. aumentata nei semi, le fg. divengono d' un giallo più scuro o aranciato. Le radiazioni d. metà meno rifrangibile d. spettro sono le sole attive in questo fenomeno. * Elfving: *Ueber eine Beziehung zwischen Licht und Etiolin* (Arbeiten des bot. Instituts in Würzburg, 1880, II, 495).

**Xantofillidina** (L. Macchiati, Gazz. chim. ital., XVI, 1886) sostanza cristallizzab. separata dalla clorofilla, insolubile n. alcool, etere e benzina.

**Xantofillina** molti autori pensano che la clorofilla risulti di due pigmenti, di una sost. gialla, la X., e di una rossa (*eritrofillina*).

**Xantogonidi** varietà di aplanogonidi a clorofilla gialla o giallastra; sono poco diffusi.

**Xantoleuciti** (ξανθός, λευκός bianco) plastidi che da prima sono colorati in giallo, i quali sotto l'influenza del calore e d. luce, formano la vera clorofilla, p. m. d. quale divengono cloroleuciti. — v. Xantofilla.

**Xantospermo** (ξανθός, σπέρμα seme) che ha semi gialli.

**Xenia** (ξένος ospite, poichè il frutto è modific. dal suo ospite, l'ovulo ibrido) W. O. Focke (*Die Pflanzen-Mischlinge. Ein Beitrag zu Biologie der Gewächse,* Berlin, 1882) diede tal nome a quei fatti che starebbero a comprovare una diretta influenza del polline su gli inviluppi dell' embrione, quanto dire su parti non derivate dalla cellula fecondata. D' ordinario quando un fi. viene fecond. da un polline straniero, la pianta sorta dal seme ibrido mostra dei caratteri d. razza paterna, ma il seme stesso, e sopratutto il frutto che lo contiene, non differiscono in nulla da quelli della razza pura del fiore ♀. Talora tuttavia ciò non è: e si chiama X. questa ibridazione del seme e del fr., e qualche volta anche di parti più lontane, per azione del polline fecondatore. Nelle sue innumerevoli esperienze d'incrociamento, lo Knight non ha osservato alcun caso di questo fenomeno eccezionale; d'altro lato, molti d. esempi citati non sono troppo persuasivi, chè possono interpretarsi con la variazione accident., così frequente nelle piante. Ma alcuni sono incensurabili: il più noto è quello del melo di Saint-Valery, albero sterile per aborto d. stami. Ogni anno, d. giovani scuotevano dei rami di melo in fiore su le fronde d. albero sterile per fecondarne i fi. Ora, Tillet de Clermont-Tonnerre (*Note sur une variété femelle du pommier commun,* Mém. Soc. Linn. de Paris, 1825, III, 164), assicura che i fr. ricordavano per dimens., colore, sapore quelli degli alberi che avevano fornito il polline. — Altri esempi vi sono pure significativi: C. J. Maximowicz (*Einfluss fremden Pollens auf die Form der erzeugten Frucht,* Bull. Accad. St.-Pétersbourg, XVII, 1872) operò d. fecondazioni reciproche di *Lilium tubiferum* e di *L. dauricum,* specie molto vicine, e ottenne nel primo una capsula con la forma di quelle del secondo, e in quest' ultimo una capsula simile morfologicamente a quella abituale nel primo; questa duplice modificazione elimina l' ipotesi di una variazione puramente accidentale. Nel

*Zea Mais* il fenom. in discorso si presenta con una certa regolarità: le sp. a semi bianchi, fecondate da specie a semi gialli o bruni, producono dei semi di questi colori, ma l'inverso non accade. In parecchi casi, si potè fare la prova, seminando tutti i semi d. spiga, che, solo i semi modificati nella loro coloraz., erano fecondati dal polline d. varietà colorata. A tal proposito debbono annoverarsi i risultati ottenuti da F. HILDEBRAND (*S. influenza del soggetto sul ramo d' innesto; S. diretta influenza extraovulare del polline* [con annotaz. del DELPINO], L' industr. romagn., 1869), fecondando piante di *Z. M.* a seme giallo col polline tolto a piedi aventi semi bruni: l'azione del polline alieno non solo si trasmise agli inviluppi d. embrione, dando semi di color genuino e semi variegati, ma si diffuse all'asse d. spiga, al rachide, il quale da un lato mostrò una striscia di color rosso cupo. — Dai fatti riferiti si conclude che non possiamo rifiutare di ammettere che l'elemento sessuale fecondatore non possa, eccezionalm., comunicare ad alcune parti d. femmina che lo riceve qualcuno dei caratteri del maschio che lo ha fornito. Il LE DANTEC trova nelle sue idee (v. Frutto) una spiegazione esauriente del fenomeno. Stabilito che vi ha X. quando « une fleur d'une race *A* étant fécondée par du pollen d'une race *B*, le fruit qui résulte de cette fécondation est intermédiaire aux fruits de race *A* et de race *B* », prosegue dicendo che « les embryons, qui résultent de la fécondation et qui se développent dans l'ovaire pour donner des graines, sont de race *métisse*. Or le fruit est une *galle* développée, dans les tissus de la plante de race *A*, par les embryons parasites; la galle tirant ses caractères, d'une part de la nature de l'hôte, d'autre part de la nature du parasite, il est tout simple que l'embryon métis donne une galle différente de celle qu' eût produite un embryon pur de race *A*. » (*Traité de biol.*, 380).

**Xenogamia** (ξένος straniero, γάμος nozze) uno dei casi d. incrociam. — l'altro è la *geitonogamia* —; avviene quando i due fiori che s' incrociano sono portati da piante diverse, ma d. medesima sp. Il trasporto del polline è operato dalle correnti aeree, e dagli animali che vanno a visitare i fiori.

**Xerampelinus** (ξερός secco, ἄμπελος vite) la colorazione autunnale d. fg. « Prima che succeda il distacco d. fg., gli idrati di carbonio, le sostanze albuminoidi ed in generale tutti i materiali che hanno ancora un valore per la pianta, sono trasportati dalle lamine fogliari ai rami legnosi o ai fusti sotterranei ed ivi deposti in asili sicuri, dove possono sostenere senza danno la siccità d. estate o il freddo d. inverno.... E si forma d. antocianina in grande quantità, la quale appare diversam. colorata a seconda d. intervento degli acidi come sostanze sussidiarie n. circolazione d. materie plastiche. Per tal modo il color *verde* d. fg. si trasforma ora nel *giallo,* ed ora nel *bruno,* o nel *violetto* o n. *aranciato* e da ciò ha origine la varietà dei colori autunnali d. piante, la quale appare tanto maggiore in quei luoghi dove un grande numero di diverse sp. vegetali vivono associate », KERNER: *Vita d. piante*, I, 450.... — v. Eritrofilla.

**Xerofile** (ξερός, φίλος amico, THURMANN) piante amanti d. siccità. — v. Nutrizione. ¯ A. BORZÌ: *Note alla biologia d. X. della flora insulare mediterranea* (Contrib. alla biol. veg., Palermo-Torino, 1894, 179).

**Xerofite** (ξερός, φύτον pianta) piante che amano i luoghi aridi; sono notevoli per la particolarità d. struttura. Si distinguono in due categorie: quelle con tessuti poveri d' acqua, e le succulente. In tutte la traspirazione deve essere limitata per compensare la siccità del suolo; n. prime concorrono a limitare la traspirazione: la scarsezza di fg. e in generale la poca estensione d. superficie aspirante, la grossezza d. cuticola, la scarsezza d. stomi (*Capparis aphylla, Ephedra, Rubus squarrosus*...); n. seconde oltre la grossezza della cuticola, servono la scarsezza di spazî intercellulari, le secrezioni gommose e mucillaginose (*Cactus, Euphorbiae* cactiformi, *Sedum, Sempervivum*...)

e in generale la natura dei contenuti cellulari, che trattengono l'acqua invece di abbandonarla sotto forma di vapore. Il succo cellulare di alcune X. (*Salicornia*) contiene in soluzione sali di sodio od altri sali igroscopici, come cloruro di potassio e di magnesio. * A. Borzì: *Apparecchi idrofori di alcune X. d. flora mediterranea* (N. G. B. I., 1896, 80).

**Xerofiti** = p. xerofile.

**Xeromegaterme** (piante) megaterme xerofite. *Phoenix dactylifera.*

**Xerotropismo** (ξερός, τρέπω volgo) l'insieme dei movimenti eseguiti dalle piante viventi, sotto l'influenza della siccità. La causa finale del X. è evidente: conserv. e perpetuare l'organismo a traverso le sfavorevoli condizioni igrometriche ambienti. — Le lamine fogliari di parecchie Graminacee, considerate a sviluppo compiuto, dànno luogo a fenomeni di torsioni: ora è soltanto la base del lembo che si contorce, in modo che la lamina, pur restando espansa, assume una posiz. inversa a quella normale. Altre volte la torsione segue per maggior tratto nella direzione d. asse longitud. d. organo, il quale perciò si restringe e si accartoccia, oppure può anche contorcersi ripetutam. su sè stesso. I moti spettanti a quest'ultima categoria possono trovare la loro ragione fisiolog. in adattamenti d'indole xerofila; sarebbero dei veri fenom. di X. nel senso ammesso dal Borzì nel suo lavoro riguardante le Felci, e dei quali ci porgono esempi gli organi vegetanti di parecchie altre forme veg. adattate a climi meridionali e ad esposizioni sterili e solatie (Mattirolo, *Contr. alla biologia d. Epatiche*, Malpighia, 1888, con letter.). Per conoscere le particolari disposizioni morfologiche che regolano tali fenomeni presso le Graminacee xerofile si consultino gli scritti di Douval-Jouve (*Histotaxie des feuilles des Graminées*, A. d. S. N., 1875) e di Tschirch (*Beiträge zu der Anatomie und dem Einrollungsmechanismus einiger Grasblätter*, Berlin, 1882), veramente interessanti. * A. Borzì: *X. delle Felci* (N. G. B. I., 1888); — O. Mattirolo: *Sopra alc. mov. igroscopici n. Epatiche Marcantieae* (Atti d. R. Ac. d. Sc. di Torino, 1888); — E. Paratore: *Gynerium argenteum* (Contrib. alla biol. veg., Palermo-Torino, 1894, 75).

**Xilema** (ξύλον legno; Nägeli, Beiträge zur wissensch. Botanik, I, 1858) l'insieme del legno (o parte legnosa del fascio, o adroma); più particol. il legno primario. — v. Protoxilema, Metaxilema.

**Xilindeina** particolare materia colorante di alcuni legni. * C. Liebermann: *Ueber Xylindein* (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, VII, 1874); — A. Rommier: *Sur une nouvelle matière colorante appelée xylindéine, et extraite de certains bois morts* (C. R., LXVI, 1868).

**Xilocroma** (ξύλον, χρῶμα colore) sostanza colorante specifica del legno: sono spesso tannini trasform., i quali comunicano al legno colorazioni caratteristiche.

**Xilologia** (ξύλον, λόγος discorso) studio dei legni.

**Xylem** = xilema.

## Z

**Zaffo** 1) = strobilo; — 2) *Z. di tessuto* — v. Epitemi.

**Zellsaft** (H. von Mohl, 1851) = succo cellulare.

**Zellverjüngung** — v. Rinnovam.

**Zero vitale** (Verworn) — v. Temperatura.

**Zigogonio** (ζυγόν giogo, γόνος riproduzione) camera cellulare n. Coniugate prodotta da due ife otricolari, producenti due escrescenze, le quali si saldano tra loro e quindi sparendo la parete nata con la saldatura, si ha una cellula unica. I due protoplasti che prima erano separati, ora nel Z. si fondono e ciò costituisce l'atto d. fecondazione.

**Zigomorfia** stato dei fiori zigomorfi; è sempre da ritenersi come un adattamento per eccellenza all'impollinazione entomofila. * F. Delpino: *Z. fiorale e sue cause* (Malpighia, I, 1886).

**Zigomorfo** (ζυγόν, μορφή forma) 1) *Calice Z.* se i suoi sepali sono varî

di forma. *Vicia Faba; —* 2) *Corolla Z.* a petali non eguali. *Salvia; —* 3) *Fiore Z.* (A. BRAUN) = irregolare. Un fiore è *mediano Z.* quando il suo piano di simmetria coincide col suo *mediano*, cioè col piano che passa a traverso l'asse del fiore e l'asse che lo porta (Labiate, Orchidee, Papiglionacee...). È *laterale Z.* quando il piano di simmetria fa un angolo acuto col mediano (*Aesculus*), e *trasversale Z.* quando i due piani si tagliano nel fiore ad angolo retto (Fumariacee). Il primo caso è il più frequente. Non di rado una pianta che possiede solo F. Z. dà origine eccezionalm. a fiori di struttura raggiata e questi ultimi fiori anomali sono *pelorie.* — Numerosissimi e appartenti alle più svariate fam. sono i fiori unilateralm. Z., i quali non consentono che un sol piano di simmetria, e questo ha costantem. la direzione del raggio terrestre; alquanto variabile riesce invece la direzione d. asse fiorale, essendo o orizzontale, o obliqua ascendente, o obl. discendente e persino pendola (*Anagyris foetida*). I F. Z. rappresentano sempre un insigne caso d'adattamento a speciali insetti; alcuni sono adattati alla visita di apidi e di poche mosche; altri a farfalle, sopratutto sfingi; altri infine a uccelli mellisugi. I F. Z., secondo la diversità d. altri loro caratt., sono suscettibili d'essere distinti e suddistinti in più categorie. Ma la distinz. più importante si riferisce in primo luogo alla regione del pronubo che è impollinata, potendo darsi tre sorta di impollinaz., — *nototriba, sternotriba* e *pleurotriba* —: in secondo luogo alla classe zoologica cui apparteng. i pronubi, per cui si dànno F. Z *melittofili, sfingofili, ornitofili....* Di fiori nototribi melittofili dànno largo contingente le Bignoniacee, Goodenoviacee, Labiate, Lobeliacee, Scrofulariacee...; numerosi sono pure i *nototribi ornitofili* (*Epiphyllum truncatum,* molte Gesneriacee e alcune Labiate dei tropici). Non meno numerosi sono i sternotribi melittofili (maggior parte d. Papiglionacee, *Rhododendron, Viola...*), ornitofili (*Amaryllis formosissima*), sfingofili (*Funkia, Lilium longiflorum...*). I F. Z. pleurotribi costituiscono un fenomeno raro e sono costant. e esclusiv. melittofili (*Lathyrus silvestris, Phaseolus, Poligala myrtifolia*). La loro zigomorfia è necessariam. asimmetrica, chè l'impollinaz. pleurotriba implica che un lato sia maggiorm. sviluppato d. altro, e foggiato alquanto diversamen. — v. Bizigomorfo; — 4) *Perigonio Z.* a tepali non uniformi ed equabilm. regolari. *Orchis.*

**Zigosi** = coniugazione, e general., in un senso piuttosto ristretto, sinonimo di isogamia.

**Zigospora** (ζυγόν, σπορά germe) oospora formata per coniugazione, cioè dalla fusione (copulazione) in una sola massa dei protoplasmi di due cellule sessuali conformi (isogameti), la quale poi dà origine ad individui simili alla pianta-madre. Coniugate.

**Zigote** = zigospora, zigoto.

**Zigoto** (ζυγόν) n. Coniug. il frutto (spora) nato dalla fusione (coniugazione) di due protoplasti (zoospore): è racchiuso in una membrana ingrossata e tubercolosa, o rugosa o aspra, o persino spinosa, la quale assume una colorazione bruna. Il Z. si separa poi dalle parti basilari d. primitive escrescenze da cui era sorretto diventando con ciò libero e indipendente: da esso si sviluppa direttt. una pianta la quale può nuovam. produrre cellule sessuali atte alla coniugazione. — v. Cellula, VII.

**Zimogeni** (ζύμος lievito, γεννάω genero) Schizomiceti (Batterî saprofiti) che sono cagione di fermentazioni o di putrefazioni (entro ai liquidi, a spese dei quali vivono). Così il *Bacillus amylobacter* o fermento butirrico di PASTEUR, causa della fermentazione del latte, il *Mycoderma aceti* che produce la fermentazione acetica d. alcool...; sono della massima importanza industriale e anche patologica. * G. BALSAMO CRIVELLI e L. MAGGI: *Intorno alle cellule del fermento* (*Hefezellen*), 1868; — É. BOURQUELOT: *Les fermentations,* Paris, 1889.

**Zinco** (Zn) non solo è ben tollerato in molte piante con clorofilla (*Thlaspi calaminarium, Viola calaminaria...*), ma è ritenuto indispensabile nei Funghi: le esperienze di RAULIN (1870) non

ne lasciano dubbio. S'incontra pure in generale in tutte le piante (*Armeria vulgaris, Betula, Fagus, Pinus, Quercus, Silene inflata....*) che crescono su di un terreno contenente d. Z., sotto qualsiasi forma. Secondo il RISSE, n. fg. di *Thlaspi* lo Z. può raggiungere il 13 $^0/_0$ del peso d. ceneri. * SACHS: *Physiologie vég.*, 169.

**Zoidiofile** (ζῷον animale, φίλος amico) piante che sono impollinate p. m. di animali, i quali sono generalm. insetti (*entomofile,* suddivise in cantarofile, miofile, sfingofile....) o uccelli mosca (*ornitofile*), più raramente molluschi (*malacofile*).

**Zoidiogame** = crittogame vascolari, in cui l'elemento fecondatore è filamentoso e mobile (anterozoide), chè diviene libero, e liberam. va a fecondare la cell. ♀ — in modo analogo al nemasperma negli animali. Vi sono anche dei gradi di passaggio tra le Z. e le Sifonogame: gli anteridi esistono in tutti i vegetali. Solamente n. Fanerogame, essi sono rappresentati dalla forma speciale, indeiscente, del tubo pollinico, forma legata al trasporto diretto d. anterozoi sino alla oosfera (Sifonogame), mentre questo trasporto si effettua con l'intervento d. acqua n. Z., il che suppone una deiscenza dell'anteridio. Ora, tra le prime e le seconde stanno — veri anelli di congiunzione — i gen. *Gingko* e *Cycas;* queste due Gimnosperme (v. Riproduz.) sono, invero, Sifonogame, chè producono dei tubi pollinici, come le altre Fanerog., ma sono pure Z., in quanto i loro anterozoi ciliati giungono alla oosfera mediante l'acqua. — v. Microdiodi.

**Zoidiogamia** fecondazione delle piante inferiori — eguale a quella d. animali — in cui l'organo ♂ mobile (*spermatozoi* o *anterozoi*) va a fecondare l'organo ♀ immobile (*oosfera*).

**Zolfo** — v. Solfo, Tiogeni.

**Zona** (*zona*) 1) *Z. cambiale* = cambio; separa il caule in due porzioni: l'esterna (corpo corticale) e l'interna (c. legnoso); — 2) *Z. del distacco,* in vicinanza del punto d'inserzione d'una fg. viene a formarsi un meristema secondario, la Z. del D., entro la quale ha luogo, in seguito, la disarticolaz. d. fg. Nella regione, n. quale ha luogo il distacco, s'avverte previam. anche un assottigliamento del fascio vascol., non di rado anche un restringimento, più o meno pronunziato, d. base della fg., e talora anche una riduzione d. elementi meccanici; — 3) *Z. d'ispessimento*, nei fusti perennanti di alc. Monocot. (*Dracaena*) si sviluppa una parte dei tessuti permanenti da un meristema secondario, e siccome questo tessuto meristematico ingrossa il tronco, producendo nuovi fasci vascolari e nuovi elementi del tessuto fondamentale, così viene detto *anello d'ingrossamento* o Z. d'ispess.; — 4) *Z. generatrice* (sensu strictiori) = cambio; — 5) v. Radice; — 6) v. Otturatrice; — 7) *Z. perimidollare* che circonda da presso, nel fusto, il midollo o z. midollare propr. detta; — 8) *Z. rizogena* (VAN TIEGHEM) = strato rizogeno; — 9) *Z. separatrice* = Z. del distacco. — v. Articolazione; — 10) v. Zone; — 11) *Z suturale* (o connettiva) = connettivo.

**Zonale** (foglia, *f. zonale*) segnata da una fascia di colore diverso dal rimanente d. lamina. *Pelargonium zonale....*

**Zonatim-quadriviso** (nucleo) — v. Sferospore b).

**Zonato** (*zonatus*) = zonale.

**Zone** (*zonae*) 1) *Z. del tallo,* una sezione perpendicolare di un tallo eteromero fogliato, mostra ben distinti gli strati di cellule soprapposti, che sono la *Z. corticale, gonidiale, midollare* e *ipotallina;* — 2) *Z. di vegetazione*, considerando le aree in ragione d. temperatura dominante, si hanno le Z. di V. che si distribuiscono, come è naturale, secondo le latitudini e secondo le altitud. Siccome i climi sono distribuiti in gran parte secondo le linee isotermiche, con queste procedono anche le Z. di V., perchè il clima ha sempre la maggiore influenza su la distribuzione d. piante. Ma le temperature si succedono dall'equatore al polo con lo stesso ordine che sopra una montagna dal livello del mare alle nevi perpetue. Quindi ciascun emisfero per la vegetazione si può paragonare a una elevata montagna, che abbia la base all'equatore a livello d. mare. In latitudine e in altitudine dunque le Z. di

V. sono le seguenti — esclusa la *Z. d. nevi perpetue* dove in una stagione limitata vegeta il *Protococcus nivalis:* — *a*) *Z. polare* circoscritta dal parallelo 82°, e all' equatore da 5000m a 4800m — regione d. erbe alpine — non presenta che Licheni e Muschi; *b*) *Z. circumpolare* chiusa tra i paralleli 82° e 72° e in altitudine (sempre all' equatore) scende da 4800m a 3800m — regione dei frutici alp., — è caratterizzata da *Betula* nane e *Rhododendron;* mancano ancora le piante coltivate; *c*) *Z. artica* da 72° a 66° e da 3800m a 3000m — reg. d. prime erbe coltivate — è caratterizzata da numerosi arbusti, *Betula, Hordeum, Populus tremula, Secale; d*) *Z. subartica* da 66° a 58° e da 3000m a 2500m — reg. d. Conifere — presenta l'*Abies, Larix,* indi *Fagus, Fraxinus, Pirus Malus, Prunus cerasus, Tilia; e*) *Z. temperata fredda* da 58° a 45°, da 2500° a 1200m — reg. d. alberi a fg. caduche, — ha i prati delle più comuni Graminacee, le Crucifere, Ombrellifere, *Carpinus, Castanea...*; *f*) *Z. temperata calda* da 45° a 38°, da 1200m a 800m — reg. d. alberi sempreverdi — ha i *Citrus, Laurus, Mirtus, Olea, Quercus, Vitis...*; *g*) *Z. subtropicale* da 38° a 23°, da 800m a 600m — reg. delle Palme — che si distingue per la presenza d. *Phoenix dactylifera* in Africa, della *Camellia* e *Thea* in Asia, d. Cicadee in America e Madagascar; *h*) *Z. tropicale* da 23° a 15°, da 600m a 300m — reg. delle Felci arboree — abbondano le Felci arborescenti, *Musa, Opuntia; i*) *Z. equatoriale* da 15° all' equatore e da 300m al livello d. mare — reg. d. foreste vergini — ha piante speciali ed endemiche di singole regioni della Z. torrida, come la *Cocos nucifera* nelle Molucche, la *Coffea Arabica* in Arabia e Abissinia, le *Cinchona* n. Ande, i *Cactus* al Messico. — Esiste una relazione tra il tipo botanico e la latitudine occupata, onde le Crittog. e le Monoct. vanno decrescendo dai poli all' equatore, le Dicotil. invece crescono a misura che si procede verso l'equatore: debbono eccettuarsi le Composte, Crucifere, Labiate, Malvacee e Ombrellifere che crescono sino a 45°, poi diminuiscono da 45° all'equatore. Anche le Felci fanno eccez. su le Crittog., chè aumentano con l'avvicinarsi a questo.

**Zooamido** = glicogeno.

**Zoocecidio** cecidio formato da una pianta con un parassita animale. — v. Domazi, Galle.

**Zoocisti** (ζῷον animale, κύστις vescica) — solo n. Mixomiceti inferiori — quelle cisti che si scindono in cellule riproduttive mobili (zoospore o corpi ameboidi).

**Zoochlorelle** (BRANDT) — v. Mutualismo, Simbiosi.

**Zoodiodo** — v. seg.

**Zoodiodango** varietà di diodango contenente zoodiodi o zoospore di passaggio. *Bulbochaete, Oedogonium.*

**Zoofila** (impollinaz.) — v. Zoidifile.

**Zoofitica** (simbiosi; ζῷον, φύτον pianta) la associaz. simbiotica s'effettua d'ordinario tra vegetali (*S. fitofitica:* Licheni, micorize, Leguminose e batt. radicicoli, fermenti simbioti), ma talora anche tra piante e animali inferiori (zooclorelle e Infusorî; Alghe e Idra verde). In questo ultimo caso si parla di *simbiosi Z.*

**Zoogameti** (γάμος unione) quelle zoospore che sono vere cellule sessuali mobili, esteriorm. simili che si fecondano per coniugaz. (fungono da gameti).

**Zoogene** — v. Rocce.

**Zooglee** (*zooglaeae* = mucosità animale) aggregati irregolari o globulari di micrococchi, con formazione di una sostanza gelatinosa o mucillaginosa ad essi interposta. — Il micelio manca in certi Funghi, onde la loro vita vegetativa si svolge in altri modi o con altri apparati: così in alc. Batteri (*gliacocco* o *gliabatterio* di BILLROTH) si hanno solo d. cellule infinitam. piccole che, per un processo di divisione, si moltiplicano continuam., formando d. ammassi detti *colonie* o Z., in cui gli individui sono disposti gli uni accanto agli altri, in mezzo a una sostanza viscosa, ialina, omogenea, incolora. Questi ammassi sono più o meno diffusi o definiti in globi (*Z. globulare*), irregol. o regolari, in grappoli (*Z. racemosa*), in tubi (*Z. tubulosa* o *tubulare*), nuotanti n. acqua o vicino alla sua superficie.

**Zoogloea** = zooglea.

**Zoogonangi** cellule il cui plasma si suddivide in numerosi globuli, destinati a individuarsi in gonoplasti o zoospore (v.).

**Zoogonidi**(DELPINO)—v.Zoospora.

**Zoogonimi** (ζῷον, gonimî) « si l'on fait une coupe d'un *Nostoc,* on distingue dans une gelée verdâtre des filaments recourbés, sinueux, sans limites déterminées, et serpentant les uns dans les autres. Ces filaments ne sont pas rameux; ils sont constitués par des séries moniliformes de cellules vertes, ou gonimies semblables à celles du *Collema,* mais capables de se séparer du filament producteur et d'acquérir le mouvement. Nous proposons, pour désigner ces gonimies mobiles, le terme de Z. » ACLOQUE, *Les Lichens,* Paris, 1893, 170. — v. Ormogoni.

**Zoospora** (DECAISNE e THURET; ζῷον, σπορά germe) spore — scoperte dall'UNGER nel 1843 — così chiamate perchè hanno la facoltà di muoversi per forza propria e di nuotare n. acqua e perchè somiglianti a certi Infusorî. Sono masse protoplasmatiche di forma più o meno ovoidale costituite da una parte ialina verso la punta (*rostro*) e da una parte opaca contenente endocroma. Sono ricoperte da un' esile membrana interam. albuminoide che porta dei sottili prolungamenti in forma di *ciglia vibratili.* Si muovono dirigendo innanzi il rostro con un movimento rapido di rotazione e traslazione, dirette per lo più verso la luce (fototropismo positivo). Le Z. possiedono ora un solo ciglio o flagello (v.) posteriore o anteriore, ora due ciglia, uno anteriore e posteriore l'altro, o ambedue anteriori ed ora 4 ciglia anteriori, tutte eguali o di lunghezza disuguale. Qualche volta una cellula od una sua porzione consacra tutto il suo protopl. alla formazione d'una grande Z. la quale è allora fornita d'una corona anteriore di ciglia cortiss. (*Eudogonium, Vaucheria*). Le Z. perdono dopo qualche tempo le loro ciglia; la spora passa dalla vita animale alla vita vegetale, diventa immobile, si fissa, si circonda di una sottilissima membrana di cellulosa e germoglia. Le Z. hanno il colore d. pianta a cui appartengono: sono raram. solitarie (*Cutleria, Drapamaldia, Oedogonium, Stigeoclonium*), spesso in numero di 2-4 o di un multiplo di 4, ma ancora ristretto (*Enteromorpha, Haematococcus, Pediastrum, Spondylomorum, Stephanosphaera. Tetraspora, Ulva...*), ma molto più spesso in numero stragrande (Chitridiacee, Saprolegniacee, *Volvox* [1500-12,000 Z.]...). — Il processo di fecondazione estracellulare mediante incontro e fusione di gonoplasti nudi, indifferenziati o Z., nati entro cell. (*zoogonangi*) affatto simili, appartenenti a due individualità generatrici separate, fu osservato per la prima volta nel 1869 da PRINGSHEIM in una Volvocinea, nella *Pandorina morum;* da ARESCHOUG, WORONIN, BORZÌ.... rilevato in molti altri gen. appartenenti a 7 famiglie di Alghe, ove questo tipo di riproduz., sebbene primitivo e antico, si è venuto perpetuando. Il PRINGSHEIM distinse detti gonoplasti col nome di *Z. sessuali,* altri coi termini di *planogameti* o *planospore,* il DELPINO (*Funzione nuziale...*, Riv. di Sc. biolog., 1900, 241) con il vocabolo *zoogonidî.* — v. Sporidi.

**Zoosporangio** lo sporangio che produce internamente le zoospore, le quali escono per un foro che si pratica n. parte superiore di questo.

**Zoosporato** (*zoosporatus*) le cui spore sono munite di ciglia vibratili.

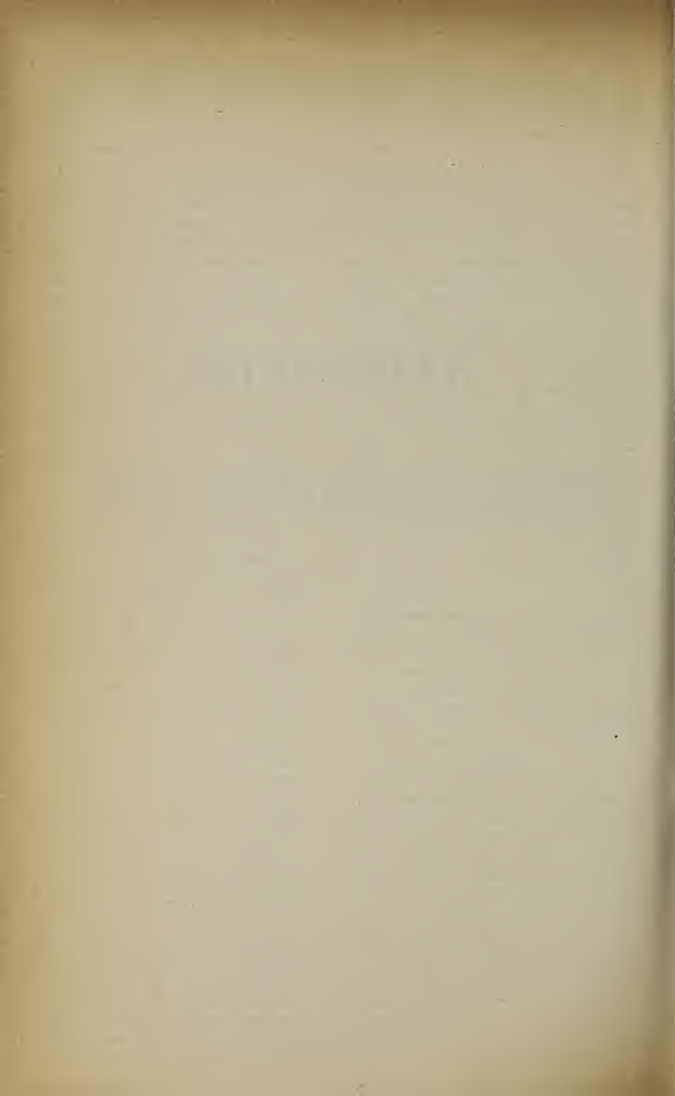
**Zooteca** (*zootheca;* ζῷον, θήκη coperta) = anteridio (corpo produttore di fitozoi o di pollinidi).

**Zooxanthelle** — v. Simbiosi.

**Zuccheri** (*saccharum*) gruppo di corpi (glucosio, levulosio, saccarosio), che appartengono agli idrati di C, possiedono sapor dolce, sono in generale cristallizzabili, facilm. solubili nell'acqua e nell'alcool acquoso, e si decompong. in presenza dei fermenti; sono diffusi in tutto il regno vegetale. — v. Nutriz. * M. BERTHELOT: *Rech. sur les corps analogues au sucre de canne* (C. R. Soc. Biol., 1857); — ÉM. BOURQUELOT: *Sur les matières sucrées des Champignons* (C. R., 1889...); — MÜNTZ: *Sur la matière sucrée contenue dans les Champ.* (ib., LXXVI, 1873-4).

# APPENDICE

---

## COMPENDIOSE BIOGRAFIE DI BOTANICI

**Acharius** Erik ($^{10}/_{10}$ 1757-$^{14}/_{8}$ 1819) di Gefle (Svezia), medico e bot., discepolo di LINNEO. Scrisse: « Lichenographiae suecicae prodromus », « Lichenographia universalis », « Synopsis methodica Lichenum » 1814. † Wadstera.

**Acosta** Cristoforo (?-1578) medico e bot., viaggiatore portoghese; fu alle Indie Orient. Lasciò un « Tratado de las drogas y medicinas de las Indias Orient. » Burgos, 1578. † Burgos.

**Adanson** Michel ($^{7}/_{4}$ 1727-$^{3}/_{8}$ 1806) di Aix-en-Provence, natur.; visitò (1748-50) la Senegambia. Uomo di ingegno sovrano, bot. superiore a tutti i suoi contemporanei, ebbe il dolore di vedere le sue idee male accolte dagli scienziati dei suoi tempi. « Storia naturale del Senegal » 1757, « Familles des Plantes » 1765 (due vol.). † Parigi. * CUVIER, 1819.

**Afzelius** Adam ($^{8}/_{10}$ 1750-$^{30}/_{1}$ 1837) di Larf nel Westgotland, bot., discepolo di LINNEO; fu alla Guinea (1792). Dal 1812 prof. di materia medica a Upsala. « De vegetabilibus suecanis observationes et experimenta » 1784, « De Rosis suecanis Tentamen » 1804-13....

**Agardh** 1) *Carlo Adolfo A.* (1785-1859) natur. svedese di bella fama, uno dei fondatori dell' algologia mo-

---

Consultando la tavola alfabetica degli autori citati nel testo, si potranno completare queste notizie biografiche; infatti, per amore di brevità, non sono stati qui riferiti tutti gli studî e le concezioni scientifiche dei botanici, che vennero ricordati e discussi nel lavoro, a proposito dei singoli argomenti.

derna. Ricordo: « Systema Algarum » 1824, « Classes plantarum » 1825, « Icones Algarum europaearum » 1828-35; - 2) *Giacomo Giorgio A.*, figlio del preced. (n. 1813), colto naturalista. « Alghae maris Mediterranei et Adriatici », Parigi, 1842, « Species, genera et ordines Algarum », Londra, 1848-63 (4 vol.), « Theoria systematis plantarum » 1858.

**Agosti** Giuseppe (1715-86) di Belluno, botanico. Ha un' opera dal titolo: « De re botanica tractatus », 1770. * PAGANI-CESA, 1844.

**Aiton** William Townsehd (1731-93) di Hamilton (Scozia), bot. distinto, fu direttore d. orto bot. di Kew, ove †. « Hortus Kewensis, or a catalogue of the plants cultivated in the Royal botanic garden at Kew », 1789 (3 vol.).

**Alberti** Michael (1682-1757) di Nürnberg, medico e bot., discepolo di STAHL e di HOFFMANN. Ha molte dissertazioni (*Rosmarinus, Arnica, Laurus camphora, Valeriana, Atropa belladonna,...* 1718-39).

**Aldini** Tobia (16°-17° sec.) di Cesena, fu medico del Cardinale Edoardo Farnese e sovrintendente dell'orto bot. fondato da questo prelato.

**Aldrovandi** Ulisse (11/9 1522-4/5 1605) di Bologna, natur. insigne, diretto precursore in molte concezioni scientifiche di LINNEO; fondò, a Bologna, nel 1568, l'orto bot. al quale dedicò le cure più assidue, deciso, come scriveva, a farne « il primo giardino d' Europa », e compose un copioso museo — « admirabilem universi videatur mercatum! », secondo GIOVANNI IMPERIALE — ricco d. collezioni che egli riportò dai suoi viaggi. PAULUS FREHERUS (1688) lo diceva « incomparabilis naturae operum perscrutator », il MATTIOLI, che ne stimava l' amicizia, « medico, philosopho et semplicista rarissimo ». Infatti « l'opera sua — scrive il MATTIROLO (*L'opera botanica di U. A.*, Bologna, 1897, dotto lavoro di utile consultazione, poichè rappresenta con efficacia lo stato reale d. fitologia al sec. XVI) — schiet-

tam. rivela il carattere di un' epoca, che fu di transizione insieme e di progresso. Colla straordinaria erudizione A. infatti riflette il passato della scienza, che sentiva ancora l' influenza del misticismo scolastico medioevale; mentre colla potenza straordinaria d. sua faconda parola iniziatrice ed ispiratrice, col suo raro talento di osservatore diligente e sagace, egli seppe indirizzare sulla via delle ricerche indipendenti una numerosa schiera di discepoli, poi celebri, ai quali, mercè gli insegnamenti suoi, divenne guida la ragione, e scopo la conquista della verità ». — Scritti principali editi: « Dendrologia naturalis » 1667 (v. MONTALBANO), « Pomarium curiosum » 1692.... * FANTUZZI: *Mem. d. vita di U. A.*, Bologna, 1774; — O. MATTIROLO: *Illustraz. del primo volume d. erbario di U. A.* (Malpighia, 1899); *Le lettere di U. A. a Francesco I e Ferdinando I, Granduchi di Toscana, e a Francesco Maria II, duca d'Urbino* (Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino, ser. 2ª, LIV, 1904); — C. TONINI: *La coltura lett. e sc. in Rimini*, ib., 1884, passim.

**Allione** (Carlo Allioni) (23/9 1728-30/7 1804) di Torino, medico e natur. — fu detto « il LINNEO piemontese » —, prof. di bot. all' U. e prefetto d. orto di Torino (1760-81). Autore di lodate opere: « Synopsis methodica horti taurinensis », « Pedemontî stirpium rariorum specimen primum » 1755, « Flora Pedemontana » 1785 (3 vol.).... * M. BUNIVA: *Réflexions sur tous les oeuvr. publiés et inedits du D. Ch. A.*, Turin, 1810; — AUGUSTO GRAS (in varî scritti, 1860-66); — O. MATTIROLO: *Note bibliografiche allioniane e Nomenclator allionianus* (Malpighia, XVIII, 1904).

**Allman** William (1776-8/12 1846) di Dublin, fu prof. di bot. in quella U.

**Aloi** Antonio (?-22/4 1900) chiaro prof. di agronomia all' Istituto tecnico di Catania e libero docente in quella U.; scrisse parecchi stimati libri.

**Alpini** Prospero ($^{23}/_{11}$ 1553-$^{5}/_{2}$ 1617) di Maròstica, medico e botan.; fu il primo autore europeo che abbia parlato del caffè, di cui vide la pianta al Cairo. A tal proposito si esprime così nel suo trattato « De plantis Aegypti liber » 1592, XVI: « Arborem vidi in viridario Halybei Turcae, ex qua semila illa ibi vulgatissima *Bon* vel *Ban* appellata producuntur ». Visse in Egitto nel 1580-3, quindi fu prof. all' U. di Padova.

**Alston** Charles (1683-$^{22}/_{11}$ 1760), di Eddlewood, fu prof. di bot. e di materia medica a Edimburgo. In suo omaggio il gen. *Alstonia.*

**Alströmer** Clas — Claudio Alstroemer — ($^{9}/_{8}$ 1736-$^{5}/_{3}$ 94), di Alingsas, fu distinto bot. svedese. Ricordato col gen. *Alstremeria.*

**Alyon** Pierre-Philippe (1758-1816), dell'Auvergne, fu bot. e farmacista. † Parigi.

**Amadei** Carlo Antonio (17°-18° sec.) di Bologna, bot.

**Ambodik** Nestor Maximowitch (1740-1812) di Veprik, ove fu prof. di bot. « Traité élém. de bot. » 1796, « Novum Dictionarium botanicum » 1808. † Pietroburgo.

**Ambrosini** Giacinto (1605-72) di Bologna, ove fu prof. di bot. e prefetto dell' orto bot. (1657-65). Dettò una « Phytologia » 1666.

**Amherst** Sara (prima metà del sec. 19°), figlia di lord William Pitt conte A. of Aracan, fece con sua madre d. escursioni bot. su l' Himalaia; in onore delle due naturaliste il WALLICH, direttore d. orto bot. della Compagnia d. Indie, designò *Amherstia nobilis* una leguminosa endemica in Birmania.

**Amici** Giovanni Battista (1784-1863) di Modena, valente fisico e bot., direttore d. Osservatorio di Firenze. Costruì (1827?) il microscopio acromatico, col quale fece importanti osservazioni, tra le quali celebre la scoperta d. germogliazione del polline (1823). Degne di menzione le

« Osserv. su la circolazione del succhio n. Chara » (Atti d. Soc. It. in Modena, XVIII), « Osserv. microscopiche sopra varie piante » (ib., XIX). * G. B. De Toni: *Di una interessante scoperta del modenese G. B. A. e dei suoi progressi* (discorso inaug.; Annuario d. R. U. di Modena, 1905-6).

**Amman** Johann (1707-41), di Sciaffusa, medico e bot. † Pietroburgo.

**Ammann** Paul (31/8 1634-4/2 91) di Breslau, medico e bot., prof. a Leipzig. « Supellex botanica » 1675, « Hortus Bosianus » 1686....

**Andersson** Nils Johan (20/2 1821-27/3 80) di Gärdserum (Smaland, Svezia), bot., studiò specialm. la flora scandinavica.

**Andrews** Henry C. botan. inglese. Ha molte opere iconografiche importanti: « Botanist Repository » 1797-1804 (con 664 tav.), « Coloured engrav. of Heaths » 1802-30....

**Angström** (pr. ongstr'm) Johan (1814-13/1 79) bot. svedese.

**Anguillara** Luigi (?-1570) — il suo vero cognome era Squalermo — di Anguill. Sabazia, medico a Padova, visitò l'Italia, l'Illiria, la Turchia, Candia, Cipro, la Provenza..., per studiarne la Flora. Tenne amichevole commercio botanico con Aldrovandi.

**Annenkoff** Niccolò (n. 1819) bot. e agronomo russo. « Flora moschensis exsiccata », « Corso di Economia forestale » 1851, « Dizionario botanico ». Dal 1860 iniziò la pubblicazione dell' « Agricoltura »: ha molte memorie speciali.

**Arcangeli** Giovanni (n. 18/7 1840) di Firenze, distinto botanico, prof. all'U. di Torino (1879-83), quindi a Pisa; ha legato il suo nome a un « Compendio d. Flora ital. », Torino, 1882.

**Ardissone** Francesco (n. 8/9 1837) di Diano Marina, pregiato prof. di bot. alla Scuola Super. d'Agricoltura a

Milano. « Le Floridee italiche » 1874, « Phycologia mediterranea »....

**Arduino** Pietro ($^{18}/_{7}$ 1728-$^{13}/_{4}$ 1805), di Caprino Veronese, fu bot., prof. d'agricoltura sperimentale — con apposito orto agrario — all'U. di Padova.

**Areschoug** (n. $^{16}/_{9}$ 1811) di Göteborg, bot., dal 1849 prof. all' U. di Upsala. « Symbola Algarum Florae » 1838, « Iconographia phytologica » 1847....

**Aromatari** Giuseppe (1586-$^{17}/_{7}$ 1660) di Assisi, medico a Venezia, fu letterato e natural. « De generatione plantarum ex seminibus ».

**Arrhenius** Giovanni (n. $^{27}/_{9}$ 1811) natur. ed agronomo svedese, di fama europea. Scrisse: « Ruborum Sueciae dispositio monographico-critica » 1839, « Terminologia del regno veget. » 1842-3, « Corso elem. di botan. » 1845, « Manuale di Agricolt. svedese » 1862.

**Ascherson** Paul Friedrich (n. $^{4}/_{6}$ 1834) di Berlino, bot., viaggiò (1873-5) per due volte nel deserto Libico.

**Asclepi** Giuseppe Maria ($^{21}/_{4}$ 1706-$^{21}/_{7}$ 76) di Macerata, gesuita. Coltivò la botanica: « Epitome vegetationis plantarum », « Tentamen novae de odoribus theoriae ». † Roma.

**Aspegren** Gustaf Carsten ($^{17}/_{8}$ 1791-$^{11}/_{7}$ 1828), di Karlskrona (Svezia), bot.

**Atrociano** Giovanni (15°-16° sec.), tedesco, fu umanista e botanico a Basilea, ostile alla riforma religiosa.

**Augustin** Christian ($^{6}/_{12}$ 1598-$^{21}/_{8}$ 1650) di Käsmark (Ungh.), fondò l' orto bot. di Vienna, e però venne detto « A. ab Hortis ».

**Auriferi** padre Bernardino, (1739-$^{29}/_{1}$ 96), bot. siciliano. Nell' epoca fu autorevole.

**Ave-Lallemant** Eduard (1803-67) di Lubecca, bot. Da lui prese nome una labiata, *Lallemantia*.

**Avetta** Carlo (n. $^{13}/_{3}$ 1861) di Torino, prof. di bot. all' U. di Parma.

**Babington** (pr. bebbingt'n) Charles Cardale (1808-$^{23}/_{7}$ 95) di Ludlow, bot., prof. all'U. di Cambridge.

**Baccarini** Pasquale (n. $^{5}/_{4}$ 1858) di Faenza, prof. di bot. all' Istituto di St. superiori in Firenze.

**Bacci** Andrea (?-1600) di S. Elpidio (Ancona), medico di Sisto V, colto prof. di bot. a Roma. « De naturali vinorum historia », « De Thermis.... », Venezia, 1571.

**Bachmann** (latinizzato « Rivinus ») August Quirinus ($^{9}/_{12}$ 1652-$^{30}/_{12}$ 1723) di Leipzig (ove †), medico e botan., dal 1691 fu celebre prof. di fisiologia, di botanica e di terapeutica all' U. di Leipzig. Autore di « Introductio generalis in rem herbariam » 1690, in due vol., ove è esposto un sistema di classificaz. (v.), « De medicamentorum proprietatibus » 1692, « Dissertationes medicae » 1727. PLUMIER gli dedicò il g. *Rivina,* dicendo di lui « inter botanicos eximios merito recensendus ».

**Badaro** Giovanni (1793-$^{20}/_{11}$ 1831) di Laigueglia (Albenga), medico e bot., patriota del 1821, fu poi esule nel Brasile. Si occupò della « Flora d. Liguria e d. Sardegna ». † San Paolo (Brasile), assassinato da tedeschi.

**Bagnis** Carlo (1854-$^{6}/_{8}$ 79) di Aisone (Cuneo), bot. * C. CADORNA, Roma, 1880.

**Bailey** Jacob Whitman (1811-1857) natur. americano. Autore di « On the vascular System of Ferns » 1839, « Fellow Shwers of pollen » 1842, « American Desmidiaceae » 1846.... † West-Point.

**Baillon** Henri Ernest ($^{30}/_{11}$ 1827-$^{19}/_{7}$ 1895) di Calais, eminente bot., dal 1864 prof. alla facoltà di Parigi. Ha moltissime monografie (Euforbiacee, Buxacee, Conifere, Caprifogliacee, Marantacee, Sassifragacee....): ristampò la « Botanique cryptogamique » del PAYER. Fra gli scritti maggiori, degni di particolare ricordo sono la « Histoire des plantes » (1866..., 10 vol.), e il « Dictionnaire de Botanique » (1876..., 4 vol.). Nel 1860 fondò l'*Adansonia.*

**Baitar** al (?-1248) fu valente botanico arabo.

**Baker** John Gilibert (n. 13/1 1834) di Guisborough (Yorck), prof. di bot. all' Osped. di Londra, uno dei compilatori del « Journal of Botany » di Seemann. Fecondo, pubblicò: « Synopsis Filicum » 1868, « Monografia delle Felci del Brasile » 1870, « Monog. delle Rose ingl. » 1869, « Monog. d. Papiglionacee ed altri ordini nella Flora d. Africa tropicale d. Oliver » 1868-71, « Tentativo d' una classificaz. d. piante d. Inghil., secondo le loro relazioni geologiche », « Su la distribuzione geografica d. Felci di tutto il mondo » 1868.

**Balansa** Benjamin (?-1892) bot. francese; esplorò il Paraguay, l'Africa sett., l'Asia Minore, il Tonkino, la Nuova Caledonia. † Hanoi (Tonkino).

**Balbis** Giovanni Battista (1765-13/2 1831) di Moretta (Saluzzo), discepolo di ALLIONI, prof. di bot. all' Univ. di Torino e direttore d. orto b. di Lione. La « Enumeratio plantarum officinalium » Torino, 1804, la « Flora Taurinensis » 1806, la « Materia medica » 1811 (due vol.), la « Flora lionese » 1827-8, lo fecero salire in meritata fama. * L. COLLA: *Elogio storico di G. B. B.*, Torino, 1832.

**Baldacci** Antonio (n. 3/10 1867) di Bologna, bot., ha compiuto dal 1885 viaggi annuali in Montenegro, Albania ed Epiro per esplorazione fitogeografica.

**Baldinger** Ernst Gottfried (13/3 1738-2/1 1804) di Gross-Vargula (Erfurt), prof. di bot. a Göttingen e a Marbourg (ove †). Si hanno di lui 84 opere: « Index plantarum horti et agri Jenensi » 1773, « De Filicum seminibus » 1770.... * G. F. CREUZER: *Memoria Baldingeri* (Marbourg, 1804).

**Balfour** 1) *Isaac Bayley B.*, figlio del seg. (n. 31/3 1853), dal 1888 prof. di bot. all' U. di Edinburgh; – 2) *John Hutton B.* (15/9 1808-11/2 84) di Edinburgh, uno dei più dotti bot. inglesi, 1841-45 prof. all' U. di Glasgow e di

Edinburgh. « Man. di Bot. » 1849, « Libro classico della Bot. » 1834, « Lineamenti d. Bot. » 1854, « Le piante d. Bibbia » 1857, « Introduzione allo studio d. Bot. paleontologica » 1872....

**Balsamo-Crivelli** marchese Giuseppe Gabriele (1800-74) di Milano, reputato bot., dal 1852 prof. all' U. di Pavia. « De Solanacearum familia » 1824, « Catalogo d. Alghe osservate in Lombardia » 1844....

**Banister** John (17° sec.), missionario inglese alle Indie occidentali (Delaware), fu bot. — *Banistera,* HOUSTON.

**Barbeu-Dubourg** Jacques (12/2 1709-14/12 79) di Mayenne, medico e bot. « Le botaniste français » 1767 (2 vol.), « Les usages des plantes ». † Parigi.

**Barker Webb** Ph. (?-?) bot. e viaggiatore; dal suo nome origina il g. *Barkeria.* * F. PARLATORE: *Elogio di F. B. W.,* Firenze, 1856.

**Barrelier** Jacques (1606-17/9 73), di Parigi, domenicano, bot.

**Barrère** Pierre (1690-1/11 1755) di Perpignan, natur.; fu alla Guiana per studiarvi i prodotti del suolo.

**Bartling** Friedrich Gottlieb (9/12 1798-20/11 1875) di Hannover, fu prof. di bot. all'U. di Göttingen; sua opera principale « Ordines plantarum ».

**Barton** 1) *Benjamin Smith B.* (10/2 1776-19/12 1815) di Lancaster (Pensilvania) natur., prof. di bot. all' U. di Philadelphia. « A botanical description of the Podophyllum diphyllum » 1793, « Elements of Botany » 1803...; — 2) *W. P. C. B.* (1787-18/2 1856) di Filadelfia (ove †); lasciò un « Florae philadelphicae Prodromus » 1815....

**Bassi** 1) *Agostino B.* (1773-1856) di Lodi, natur., discepolo di SPALLANZANI, fu il vero fondatore d. dottrina parassitaria e precorse, con una teoria sicuram. enunciata e solidam. costruita su numerose osservaz. e rigorose esperienze, PASTEUR, COHN, KOCH e quanti hanno dato alla

scienza batteriologica così mirabile sviluppo. Per circa trenta anni si occupò del « calcino » del baco da seta (1835), riconoscendo che « questo essere omicida è organico, vivente, vegetabile: è una pianta del genere d. crittogame, un fungo parassita » (*Botrytis Bassiana,* BALSAMO CRIVELLI). In diverse memorie posteriori descrive il modo con cui le epidemie nascono e si diffondono e afferma che tutti i contagi sono prodotti da esseri parassiti « la cui esilità somma non ci permette di poter vederli armando ben anche l'occhio dei migliori microscopi che sinora possediamo ». * B. SILVA: *A. B., fondatore d. teoria parassitaria e parassiticida o antisettica,* Lodi, 1901; – 2) *Ferdinando B.* (?-$^{9}/_{5}$ 1774) di Bologna (ove †), ivi direttore d. orto bot. — ALLIONI (1766) e poi LINNEO (1771) gli dedicarono il g. *Bassia.* * AUG. GRAS (Bull. de la Soc. Bot. de France, XI).

**Bastard** Toussaint ($^{2}/_{2}$ 1784-$^{27}/_{6}$ 1846) di Chalonnes-sur-Loire, bot.; ha molte memorie.

**Bates** (pr. bets) Henry Walter ($^{3}/_{2}$ 1825-$^{16}/_{2}$ 92) di Leicester, natur., negli anni 1848-59 esplorò il Rio das Amazonas. — v. Mimetismo.

**Batsch** August Georg Karl ($^{28}/_{10}$ 1761-$^{29}/_{9}$ 1802) di Jena, filosofo e bot. « Elenchus Fungorum » 1783, « Analyses florum e diversis plantarum generibus » 1790....

**Battarra** Giovanni Antonio ($^{9}/_{6}$ 1714-$^{9}/_{11}$ 89) di Rimini, abate, filosofo, botan. e agronomo. Fra i suoi più apprezzati lavori sono: « Dei Funghi d. Agro Riminese » Faenza, 1755, « Pratica Agraria » Roma, 1778 (4ª ediz., 1854).... PERSOON gli dedicò il g. *Battarea.* † Rimini. * M. ROSA (1854); — C. TONINI: *La coltura letteraria e scientifica in Rimini,* ib., 1884, II.

**Bauer** Ferdinand Lukas ($^{20}/_{1}$ 1760-$^{17}/_{3}$ 1826) di Feldsberg (Austria Bas.), fu valente pittore di piante e bot. † Hitzing.

**Bauhin** Gaspard ($^{17}/_{1}$ 1560-$^{5}/_{12}$ 1624) di Basilea, bot.

e anatomista, discepolo di ALDROVANDI. « De simplicibus » 1593, « Πρόδρομος Theatri botanici » 1620.... Il grande erbario del B. era celebrato per contenere circa 4000 piante, di cui soltanto la metà si conserva nell'U. di Basilea. Come anatomico ha legato il suo nome alla valvola ileo-cecale. * F. HOEFER: *Histoire de la botanique,* Paris, 1872, 149.

**Bautier** Alexandre (n. $^{13}/_{5}$ 1801) bot. francese, medico a Dieppe. « Tableau analytique de la Flore parisienne » 1827, « Les Flores partielles de la France comparées » id.

**Bayle** François (1622-$^{24}/_{9}$ 1709) di Saint-Bertrand de Comminges, medico e natur. « Tractatus de plantis » 1700. † Tolosa. * CLOS: *Notice sur les écrits bot. de F. B.* (Mém. de l'Ac. de Sc. de Toulouse, sér. 4e, V).

**Beaugerard** Henri (1851-$^{14}/_{3}$ 1900) di Havre, prof. di crittogamologia. † Grasse.

**Beauvais,** Ambroise Marie François Jos. Palisot Baron de (1752-1820 [per altri, 1775-1822]) di Arras, natur. illustre. Viaggiò nell'Africa tropicale occident. « Flore de Oware et de Benin » 1804-7 (2 vol.). Si occupò molto dei Muschi e dei Licopodi; « Essai d'une nouvelle Agrostographie » 1812. * THIÉBAUT DE BERNEAUD (Mém. Soc. Linn., Paris, I, 388).

**Beccari** Odoardo (n. $^{19}/_{11}$ 1843) di Firenze, botan., visitò il Borneo (1865-8), l'Abissinia (1870) e, dal 1871, ripetutam. la Nuova Guinea. Classica l'opera: « Malesia. Raccolta di osservaz. bot. intorno alle piante d. Arcipelago Indo-Malese e Papuano », Genova, 1877-86. * E. H. GIGLIOLI: *O. B. e i suoi viaggi,* Nuova Antol., 1872-76, passim.

**Bellardi** Carlo Antonio Lodovico (1741-1826) di Cigliano, collaboratore dell'ALLIONI nella « Flora pedemontana ». Pubblicò pure: « De Mimosa sentiente » 1764, « Osservaz. bot. » 1788.... * CARENA (Mem. Acc. Tor., XXXIII, 53).

**Belleval** Pierre Richer (o Richer de B.) (1564-1632) di Châlons-sur-Marne, bot.; piantò (1596) a Montpellier il primo orto bot. esistito in Francia. « Onomatologia » 1598. — Dal suo nome derivò il g. *Bellevalia* Lap. * Amoreux: *Rech. sur la vie et les ouvrages de P. Richer de B.*, 1786; — V. Broussonnet (Journal des Sc. méd. de Montpell., 1834); — Gilibert (Démonstrations élément.); — J. E. Planchon (1869).

**Belli** Onorio — « Bello » — (16°-17° sec.) di Vicenza, fu medico — specie in Creta — e botanico.

**Bellucci** Tommaso (17° sec.) di Pistoia, bot.

**Belon** Pierre (1518-?/4 1564) di Fouletourte (Maine), medico e natur., 1546-9 viaggiò molto (Italia, Turchia, Palestina, Egitto...). Notevole l'opera « De Arboribus coniferis.... » 1553.... † assassinato da uno sconosciuto nel bosco di Boulogne. * P. J. Gaucher: *Notice sur P. B.*, Blois, 1824.

**Bentham** (pr.-tem) George (22/9 1800-10/9 84) di Stoke upon Trent (Strafford), botanico, presidente della *Linnean Society.* † Londra.

**Bentley** (pr.-tli) Robert (n. 1823) di Hitchim, prof. di botan. alla « London Institution ». Ha un « Manual of Materia medica ».

**Bérard** Pierre (17° sec.) di Grenoble, bot.

**Berg** Otto Karl (18/8 1815-20/11 66) di Stettin, prof. di bot. a Berlino. « Handbuch der pharmaceutischen Botanik » 1845, « Pharmaceutischen Waarenkunde » 1863.... Ha molte memorie (*Helleborus, Krameria, Polygala, Balsamodendron....*).

**Bergen** Karl August von (11/8 1704-7/10 59) di Frankfurt an der Oder, ivi dal 1738 prof. di anatomia e di bot. « Flora francofurtana » 1750, « De Aloide » 1753.... * Leipsick (*Commentaria medica,* IX).

**Bergeret** Jean Pierre (25/11 1751-28/3 1813) di Lassembe (Auch), fu distinto chirurgo e bot. a Parigi.

**Bergius,** propriam. Peter Jonas Berg, ($^{6}/_{7}$ 1730-$^{10}/_{7}$ 90) di Erikstad, natur., prof. a Stocolma (ove †). « Descr. plantarum ex capite Bonae Spei » 1767, « Materia medica ». Il suo erbario si conserva a Stocolma. — v. LINNEO.

**Berlese** Napoleone Augusto ($^{21}/_{10}$ 1864-$^{26}/_{1}$ 1903), di Padova, prof. di patologia veg. nella Scuola superiore di Agricoltura di Milano, noto per i suoi studi su i Funghi. « I parassiti vegetali d. piante coltivate o utili », 1894. † Milano.

**Bernhardi** Johann Jacob ($^{7}/_{9}$ 1774-$^{13}/_{5}$ 1850) di Erfurt (ove †), diret. d. orto bot. « Similitudines quaedam inter regnum animale et vegetabile de generatione intercedentes » 1804.... Ha molti altri scritti anatomici e descrittivi (Felci, Fumariacee, Crocifere, Cistinee, Balsaminacee, *Datura, Gagea, Asphodelus*...).

**Bertoloni** 1) *Antonio B.* ($^{11}/_{2}$ 1775-$^{17}/_{4}$ 1869) di Sarzana, illustrazione della bot., 1816-69 prof. all'U. di Bologna (ove †). « Plantae genuenses » 1804, « Amoenitates italicae » 1819, « Flora italica » 1833-54 (10 vol.), « Flora italica cryptogama » 1858-67. * CESATI : *Cenni biografici* (Mem. d. Soc. Ital. d. Sc., Napoli, IV, 1881); — C. VERSARI : *In omaggio alla virtù di A. B.*, Bologna, 1870; – 2) *Giuseppe B.*, figlio del prec. ($^{16}/_{9}$ 1804-$^{15}/_{12}$ 78), fu prefetto (1869-78) dell' orto bot. di Bologna.

**Besler** Basilius (1561-1629) di Nürnberg (ove †), bot. farmacista. Autore dell' « Hortus Eystettensis » 1613, la più bella opera di bot. di quel tempo, « Fasciculus rariorum et aspectu digniorum varî generis » 1616.

**Besser** W. S. J. G. von ($^{7}/_{2}$ 1784-1842) di Insprück, dal 1834 prof. di bot. all'U. di Kiew. « Primitivae Florae Galiciae austriacae utriusque » 1809 (2 vol.), « Monographiae Artemisiarum » 1845.... † Cremenez (Volinia). * TRAUTVETTER (Bull. Soc. nat. Mosc., XVI, 1843).

**Bevilacqua** Ercole (1675-1750) di Ferrara, vi fondò la Biblioteca, l' orto bot. e l' accademia di pittura.

**Bianca** Giuseppe (1801-$^{12}/_{11}$ 83) di Avola (Noto), agron., bot. e letterato. « Flora de' dintorni d'Avola » Catania, 1840.

**Bianchi** Giovanni — noto come « Janus Plancus » — ($^{3}/_{1}$ 1693-$^{3}/_{12}$ 1775) di Rimini, medico e natural.: « .... sopratutto ebbe in delizia la botanica, tanto che per cinque anni attese continuo a raccorre nel Riminese erbe montane e marine, che poscia tornato a casa raffrontava con quelle registrate nell' opera del Mattioli » (Tonini, *La coltura lett. e sc. in Rim.,* 1884). Lasciò un' opera « De monstris ac rebus monstruosis » 1749. — v. Colonna. * F. Faggioli: *G. B. (Janus Plancus) da Rimini come naturalista* (Monitore Zool. Ital., XIV, 1903).

**Bidloo** Lambert (1633-1724) di Amsterdam (ove †), medico e bot. « Dissertatio de re herbaria » 1685. * Van der Aa: *Biogr. Woordenboek,* II, 521.

**Bigelow** Jacob ($^{27}/_{2}$ 1787-$^{10}/_{1}$ 1879) di Sudbury (Massachusetts), medico e bot. a Boston.

**Billot** Paul Constant ($^{12}/_{3}$ 1796-$^{19}/_{4}$ 1863) di Rambervillers, bot. « Herbier de la Flore de France et d'Allemagne » 1846.... † Mutzig.

**Biroli** Giovanni (1772-1825) di Novara (ove †), bot. agrario, prof. all' U. di Pavia e poi (1815-17) direttore d. orto bot. di Torino. « Flora aconiensis » 1808 (2 vol.).... * Tipaldo: *Biogr. Ital. illustri,* II, 27.

**Bischoff** (pr.-soff) Gottlieb Wilhehm (1797-$^{1}/_{9}$ 1854) di Dürkheim an der Hardt, bot., si dedicò allo studio d. Crittogame, dal 1833 prof. all' U. di Heidelberg (ove †). « De plantarum praesertim cryptogamicarum transitu et analogia » 1825, « Plantae medicinales » 1829, « Handbuch der bot. Terminologie und Systemkunde » 1833-34, « Lehrbuch der allgemeinen Botanik » 1834-9, « Wörterbuch der beschreibenden Botanik » 1839.

**Blume** Carel Lodewijk (1796-1862) di Braunschwig, bot.; fu a Giava. « Bijdragen tot de Flora van nederlandsch Indiae » 1825, « Enumer. plantarum Javae.... » 1817-28.... † Leida.

**Boccone** Silvio (Padre Paolo) (24/4 1633-22/12 1703) di Savona, cistercense, bot. del granduca di Toscana Cosimo III. « Manifestum botanicum de plantis siculis », « Icones et descriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae » Oxford, 1864. † Palermo.

**Boch** Hieronymus (« Tragus ») (1498-21/2 1554) di Heiderbach, medico e bot., dal 1532 pastore protestante a Hornbach, ove †. « New Kraeuterbuch » (Nuovo libro d. erbe; trad. poi in latino, 1552).

**Boehmer** Georg Rudolph (1/10 1723-1803), di Liegnitz, prof. di bot. e d'anatomia umana all'U. di Wittenberg. « Flora Lipsiaë indigena », 1750, « Bibliot. scriptorum historiae naturalis » (9 volumi), « Technische Geschichte der Pflanzen » 1794, « De plantis fasciatis » 1752, « De nectarîs florum » 1758, « Spermatologia vegetabilis » 1783. — In suo onore il g. *Boehmeria*.

**Boerhaave** Herman (31/12 1668-23/9 1738) di Voorhout (Leida), celebre medico, anche prof. di botan. (sistema di classific. d. piante) e di chimica a Leida. Esercitò una incontrastab. influenza sul sapere del suo tempo. * JOHNSON, 1834.

**Boissier** Charles Edmond (25/5 1810-25/9 85) di Ginevra, noto bot.

**Bojer** Wenceslas (1/1 1800-4/6 56) di Praga, botan. « Hortus Mauritianus » 1827.

**Bonafede** Francesco (1474-15/2 1558) prof. di medicina a Padova, al quale la Serenissima affidava in detta città la cattedra destinata alla lettura dei Semplici, che, prima in Italia, venne istituita nel 1533. Su proposta del B. e per decreto del Governo Veneto, in Padova venne fondato, nel 1545, il primo orto bot.

**Bonafous** Mathieu (7/3 1793-22/3 1852) di Lyon, bot. e agronomo. « De la culture des Mûriers » 1822, « Histoire nat., agricole et écon. du Maïs » 1836....

**Bonami** François (1710-86) di Mantes, medico, fu botanico.

**Bonato** 1) *Antonio B.*, vissuto nella seconda metà del sec. 18°, fu prof. di bot. all'U. di Padova; - 2) *Giuseppe B.* (12/7 1753-21/6 1836) padovano, medico e bot.

**Bondt,** Jacobus de (Bontius) (1599-30/11 1631) di Leiden, dal 1626 ispettore medico in Giava e bot. « Notae in Garciae ab Horto Historiam plantarum Brasiliae » 1641, « De Indiae utriusque re naturali et medica » 1658.

**Bonelli** Giorgio (18° sec.), prof. di medicina a Roma, fu botanico.

**Bongard** Heinrich Gustav (12/9 1786-?) di Bonn, bot. « Essai monographique sur les esp. d'Eriocaulon du Brésil » (Ac. des Sc. de Péters., 1831), « Descriptiones plantarum novarum » 1839.

**Bonnaterre** Joseph (abbè) (1752-26/9 1804) di Saint-Geniez in Aveyron, scienziato cui dobbiamo un « Tableau encyclopédique et méthodiq. des trois règnes de la nature » 1788-92. † Rodez.

**Bonnet** Charles (13/3 1720-20/5 93) di Ginevra, celebre natur. e filosofo. « Rech. sur l'usage des feuilles » 1754, « Contemplation de la nature » 1764-5 (2 vol.). * TREMBLEY: *Mém. pour servir à l'hist. de la vie et des ouvr. de C. B.* (Berne, 1794).

**Bonpland** Aimé Jacques Alexandre (22/8 1773-4/5 1858) di La Rochelle, ad esso deve moltissimo la botan. Accompagnò (1799) HUMBOLDT nell'America tropicale; 1804 direttore del Giardino d. Imperatrice Giuseppina a Mailmaison (« Déscription des plantes rares cultivées à la Mailm. et à Navarre » 1813, con 67 tav.); 1818 prof. a Buenos-Aires; 1820 nel Paraguay. Scoprì più di 6000 sp.

di piante. † Santa Ana de Corrientes. * ANGELIS (1855); — A. BRUNEL (Paris, 3ª ed., 1871); — DEMERSAY: *Notice sur la vie et les ouvr. de M. B.* (2° vol. d. « Histoire du Paraguay »).

**Borbas** Vincent von (n. 29/7 1844) di Ipolyi Litke, bot. ungherese.

**Borch** Ole — « Olao Borrichio » — (7/4 1626-3/10 90) di Synder Borch, fu prof. di chimica e di bot. all'U. di Copenaghen.

**Boreau** Alexandre (15/3 1803-5/7 75) di Saumur, bot., dal 1838 direttore e prof. al giardino di Angers. « Flore du centre de la France » 1840. † Angers.

**Borkhausen** Mauritius Balthasar (1760-1806) di Giessen, bot. « Versuch einer.... Beschreibung der in den Hessen-Darmstadtschen Länden.... Wachsenden Holzarten » 1790, « Tentamen Florae germanicae » 1792.... † Darmstadt.

**Bornet** Jean Baptiste Ed. (n. 2/9 1828) di Guérigny in Nièvre, distinto botanico.

**Bory-de-Saint-Vincent,** Jean Baptiste Marcellin Baron (1780-22/12 1846), di Agen, naturalista famoso. « L'homme, essai zoologique sur le genre humain » 1827. Scrisse pregevoli monografie (*Florea, Lemanea, Batrachospermum, Draparnaldia, Drynaria, Senecio...*).

**Borzì** Antonino (n. 28/8 1852) di Castroreale (Messina), illustre bot., già prof. nell' Istituto forestale di Vallombrosa (1869-80), all'U. di Messina (1880-93), ed ora — dal 1893 — in quella di Palermo. Studiò con DELPINO e ne acquistò l' indirizzo delle investigazioni. Molto noti e apprezzati sono i suoi lavori su la biologia delle Alghe (agli « Studi Algologici », Messina-Padova, 1883-95, l'Istituto di Francia conferiva il premio internaz. per gli studi crittogamici, fondaz. Desmanzières); seguono per importanza gli studi anatomici, fisiologici e biologici delle Fanerogame.

**Bosc** Louis Augustin Guillaume ($^{29}/_{1}$ 1759-$^{10}/_{7}$ 1828) di Parigi, bot., cooperò alla fondaz. d. *Societé Linnéenne de Paris:* coinvolto nella politica, fu in America. I suoi scritti hanno carattere agricolo (*Fraxinus, Oryza, Quercus*...). * CUVIER: *Éloge historique sur B.*, 1829.

**Bosch,** Roelaf Benjamin van den (1810-$^{18}/_{1}$ 62) di Rotterdam, bot. (Crittog.), uno dei fondatori d. *Société pour la Flore des Pays-Bas.* « Synopsis Hymenophyllacearum » 1859.... † Goes.

**Bottari** Bartolomeo (1715-89) di Chioggia, medico e natural. (botanico). † Latisana.

**Bowie** John (?-1818) viaggiatore e bot. inglese (Terra del Capo e Brasile).

**Braconnot** Henri ($^{29}/_{5}$ 1780-$^{31}/_{1}$ 1855) di Commercy, dirett. d. orto bot. di Nancy (ove †): fece molte scoperte n. campo d. chimica organica.

**Bradley** Richard (?-1732) prof. di bot. a Cambridge. « Historia plantarum succulentarum » 1716-27, « Botanical Dictionary » 1728 (2 vol.).

**Brasavola** Antonio Musa (1500-1554), di Ferrara (ove †), allievo di MANARDO, bot., si ribellò al falso dottrinale dei testi antichi ancora in onore; nell' « Examen omnium simplicium medicamentorum », Venetiis, 1539, affermava: « Certum vero est centesimam partem herbarum in universo orbe constantium, non esse descriptam a Dioscoride, nec plantarum a Teophrasto aut Plinio sed in dies addiscimus et crescit ars medica ». * A. F. CASTELLANI, *De Vita A. M. B.*

**Braun** Alexander ($^{10}/_{5}$ 1805-$^{29}/_{3}$ 77) di Regensburg, fu valoroso prof. di bot. all' U. di Berlino.

**Bravais** Auguste ($^{23}/_{8}$ 1811-$^{30}/_{3}$ 63) di Annonay, fu alle regioni boreali (1838-9). « Essai sur la disposition des feuilles curvisériées autour des tiges des vég. » (A. d. S. N., 1837), « Essai sur la disp. géométrique des feuilles et

des inflorescences » (ib., id.) e molte altre memorie rimaste classiche.

**Brébisson** Louis Alphonse de (?/9 1798-?/4 1872) di Falaise, bot. « Flore de Normandie » 1826-39, « Catalogue des Hépatiques de Norm. » 1840.... * MALBRANCHE; — MORIÈRE.

**Bresàdola** Jacopo (n. 14/2 1847), di Ortisè in Val di Sole, micologo. « I funghi mangerecci e velenosi dell'Europa media ».

**Breyn** 1) *Jacques B.* (14/1 1637-25/1 97) ricco mercante di Dantzig, autore di « Plantarum exoticarum aliarumque minus cognitarum centuria prima » 1678...; – 2) *Joannes Philippus B.,* figl. del preced., di Dantzig (5/8 1680-12/12 1764), medico e bot., membro della Royal Society. « De Fungis officinalibus » 1702....

**Bridel-Brideri** Samuel Elisée bar. (1761-7/1 1828), di Crassier in Waadt, fu letterato e botanico, autore della « Bryologia universa » 1826-7. † Gotha.

**Brignoli di Brunnhoff,** Giovanni dei (1774-1857) di Gradisca, prof. di bot. a Modena. « Manipolo di piante nuove » (Mem. d. Soc. It., I), « Fasciculus rariorum plantarum forojuliensium » 1810... * *Bonplandia,* 1857, 106-208.

**Briosi** Giovanni (n. 1846) di Ferrara, noto chimico, agronomo e fisiologo, dal 1883 prof. all'Univ. di Pavia e dirett. del Laboratorio Crittogamico Ital.

**Brocchi** Giovan Battista (18/2 1772-17/9 1840) di Bassano, natur., prof. a Brescia, dal 1821 in Egitto dirett. d. miniere al servizio del Kedive. « Trattato delle piante odorifere » 1796.... † Kartum. * GIOVANNI LARBER; — STOPPANI, 1874.

**Brongniart** Adolphe-Théodore (4/1 1801-18/2 76) di Parigi, distintissimo natur. « Histoire des végétaux fossiles » 1828-47 (2 vol.).

**Brotero de Avellar** Feliz (25/11 1744-4/8 1828) bot. portoghese.

**Broussonet** Pierre Marie Auguste (28/2 1761-27/7 1807) di Montpellier, medico, zoologo e bot. Fu console francese successiv. a Mogador, alle Canarie e alla Città del Capo; quindi prof. di bot. a Montpellier. « Flore économ. des Canaries », « Elenchus plantarum Horti Monspelliensis » 1804. * DURAND.

**Brown** Robert *a*) (21/12 1773-10/6 1858) di Montrose (Scozia), uno dei più insigni bot. del sec. XVIII, e viaggiatore (Australia). Scoprì il *movimento browniano*. Lasciò un « Prodromus Florae Novae-Hollandiae » 1810, opera che fa epoca nella storia d. bot., e infinite altre pubblicaz. che esercitarono grande influenza nella fondazione della moderna morfologia veg. † Londra. * J. BENNETT (1859); – *b*) omonimo del prec. (1842-95), di Campster in Scozia, fu bot., geografo ed esploratore. Compì tre viaggi artici.

**Brunfels** Otto (1488-23/11 1534) di Magonza, prima certosino e poi protestante, fu medico a Berna e botan. « Herbarum verae icones ad naturae imitationem effigiatae » (1530-1-6, in tre vol., con numerose xilografie di una notevole fedeltà scientifica). † Berna.

**Buc'hoz** Pierre Joseph (27/1 1731-30/1 1807) di Metz, medico di re Stanislao II e bot. « Jardin d' Eden » 1783-5 (2 vol., 200 tav. col.), « Histoire des pl. de la Lorraine » 1762 (13 vol.), « Hist. du reg. vég. ».... † Parigi.

**Buffon,** George-Louis Leclerc comte de, (7/9 1707-16/4 88), di Montbard, celebre naturalista. Scrisse: « Histoire naturelle, générale et particulière » (1749-88, 36 vol.). È il maestro di LAMARCK nello studiare l' azione modificatrice d. condizioni di esistenza su gli organismi; precorre DARWIN accennando pel primo alla importanza d. lotta per la vita e della selezione. Per OSBORN infatti « può chiamarsi il naturalista fondatore della moderna forma applicata della teoria dell' evoluzione ». † Parigi. * G. BOSCHI: *La vita e i tempi di B.,* Napoli, 1879; — DE LA-

NESSAN: *B. et Darwin* (Revue scientif., 1889); — M. J. P. FLOURENS: *B. Histoire de ses travaux et de ses idées*, Paris, 1844; — LACEPÈDE: *Vue générale des progrès de plusieurs branches des sciences nat. depuis la mort de B.*, Paris, 1818; — LEBASTEUR, 1889.

**Bulliard** Pierre (1724-?/9 93) de Aubepierre (Barrois), celebre botan. « Flora parisiensis » 1774, (6 vol.), « Herbier de France » 1780-93, « Dictionn. élém. de bot. » 1783, « Hist. des Champignons de la France » 1791-1812....

**Bunge** (pr. -ghe) Alexander von (24/9 1803-18/7 90) di Kiev, bot., visitò i Monti Altai, la Cina S. e la Persia. † Dorpat.

**Buniva** Michele Francesco (15/5 1762-25/10 1834) di Pinerolo, fu prof. di medicina all'U. di Torino; introdusse in Piemonte il vaccino. Discepolo e biografo dell'ALLIONI, scrisse anche « Nomenclator Linneanus Florae Pedemontanae », Taur., 1790.

**Burchell** William (1788-1863) bot. e viaggiat. inglese.

**Burmann** 1) *Joannes B.* di Utrecht (26/4 1706-20/1 79), prof. di bot. ad Amsterdam. « Thesaurus zeylanicus » 1737, « Rariorum africanarum plantarum Decades » 1739, « Flora malabarica » 1769...; – 2) *Nicolas Laurentius B.* figlio del prec. (1734-11/9 93), prof. ad Amst., autore di una « Flora Indiae » 1768....

**Büttner** David Sigismond Auguste (28/11 1724-20/11 68) di Chemnitz, prof. a Göttingen. « Enumeratio methodica plantarum » 1750.

**Buxbaum** Johann Christian (5/10 1693-7/7 1730) di Merseburg (Sassonia), celebre bot. Viaggiò, 1724-7, nel Turkestan.

**Cabeza de Vaca** Alvar Nuñez (16° sec.), di Jerez de la Frontera, esploratore instancabile, 1528-36 nella Florida — della cui flora poi dettò una descrizione — e nel Messico, 1541-3 nel Sud-America.

**Caccia** Bartolomeo bot., coetaneo di Micheli, maestro di Allioni, fu il primo prefetto (1729-48) dell'orto bot. di Torino.

**Cais'ke** Ito (1802-1901) bot. giapponese. † Tokio.

**Calzolari** Francesco (16° sec.), « spetiale alla Campana d'oro » in Verona, esplorò come bot. il Monte Baldo (e ne scrisse « Il viaggio di m. Baldo della magnifica città di Verona », Venetia, 1566), dal quale in quell'epoca provenivano le specie più rare, che erano poi coltivate negli orti dei semplici. Nell'erbario dell'Aldrovandi si conservano piante del m. Baldo, raccolte nell'escursione che, insieme con l'Anguillara e l'Alpago, e sotto la guida del C., vi compì nel 1551.

**Cambessèdes** Jacques (26/8 1799-20/10 1863) di Montpellier, botan. che all'epoca sua godette di fama non comune. « Monographie du g. Spiraea » (A. d. S. N., 1815), « Excursions dans les îles Baleares » 1826, « Monogr. des Globularia » 1826.... † Ferussac (Lozère). * J. E. Planchon (Bull. Soc. Bot. de France, X, 543).

**Camerarius** 1) *Joachim C.* (propriam. Liebhard) (6/11 1534-11/10 98) di Bamberg, studiò a Padova e a Bologna, distinto medico e bot. Ebbe a maestro l'Aldrovandi. * Hoefer: *Hist. de la bot.*, 1872, 134; – 2) *Rudolph Jakob C.* (17/2 1665-11/9 1721), di Tübingen, bot., col suo lavoro « De sexu plantarum » 1694, precorre Linneo.

**Campana** Antonio Francesco (3/4 1751-2/5 1832), di Ferrara, fu ivi prof. di fisica, chimica, botanica e agraria.

**Camper** Pieter (11/5 1722-7/4 89) di Leiden, medico e natur.; fu prof. nelle Univ. di Amsterdam, Groningen, Franeker di anatomia, di botanica, di materia medica, di chirurgia e di ostetricia. Scoprì gli organi auditivi dei pesci e formulò la « teoria dell'angolo facciale » per esprimere le diverse caratteristiche delle razze. Si possono quindi ripetere le parole del Cuzzi: « Uomo veram. supe-

riore, ha fatto del gran bene non solo all'ostetricia, ma anche alle altre branche d. medicina e a tutta la storia naturale ». † Aia.

**Canefri** Cesare Niccolò (1752-13/7 1800) di Genova, fu prof. di chimica e bot. in quella U.

**Capelli** Carlo Matteo (1765-17/10 1831) di Piemonte, medico e bot., fu prof. nell'ateneo torinese. † Pontebba; era membro d. commissione piemontese inviata nel 1831 in Austria per studiare l'epidemia di colera.

**Carey** William (12/8 1761-2/6 1834) di Paulersbury (Northampton), orientalista, missionario in India e bot. Fondò il giardino di Serampore (Calcutta; ove †).

**Carmichael** Dugald (?-1817) bot. inglese.

**Carnoy** Jean Baptiste (n. 22/1 1836) di Rumillies, chiaro prof. di bot. nell'U. di Lovanio.

**Carradori** Gioachino (6/6 1758-24/11 1818) di Prato, celebre medico e bot., prof. all'U. di Pisa (ove †). « Della transformazione del Nostoch in Tremella verrucosa.... » 1797, « Su la vitalità delle piante » 1807. * RADDI (Mem. d. Soc. It. di Modena, XIX).

**Caruel** Teodoro (1830-4/12 1898) di Calcutta, botanico illustre, prof. all'U. di Pisa, e prof. emerito all'Istituto di Studi Superiori di Firenze (ove †). « Prodromo d. Flora Toscana » 1860, « Morfologia vegetale » Pisa, 1878.... Diresse il « Nuovo Giorn. Botanico Ital. ». — v. PARLATORE. * F. DELPINO: *Commemor. di T. C.* (Rend. R. Acc. d. Sc. Fis. e Mat. di Napoli, 1898).

**Casabona** Giuseppe (?-1595) — o Benincasa — di Firenze, fece studî di bot. a Candia.

**Caspary** Robert (18/1 1818-18/9 87) di Königsberg, illustre prof. di bot. in quella U.

**Castelli** 1) *Cristoforo C.* (propr. Teramo C.) (1597-1659) di Palermo, teatino, missionario in Georgia, Mingrelia, Imerezia e Persia; lasciò molti disegni di costumi

e di curiosità botan. e zoologiche. * V. BELLÌO, 1884; — 2) *Pietro C.* (1590-1656) di Messina (ove †), prof. di medicina a Roma, poi direttore del giardino di Messina, da lui illustrato. « Hortus Messanensis » 1640.... * A. BORZÌ: *Di P. C., bot. e dell'opera sua nell'Ateneo Messinese.* Messina, 1888; — L. NICOTRA: *P. C. e l'antico orto bot. di Messina* (Gazz. di M., 1885).

**Castiglioni** conte Luigi ($^{3}/_{10}$ 1757-$^{22}/_{4}$ 1832) di Milano, viaggiatore — 1785-7 negli Stati Uniti d'Am., su la cui organizzazione politica e sociale fece uno studio di valore — e botan. Importò per primo in Europa i gen. *Catalpa* e *Thuja,* e di nuovo la *Robinia* (che già era stata coltivata, in Francia, da J. Robin, sotto Enrico IV).

**Castore** (Antonio), primo sec. d. C., greco, medico a Roma, istituì il costume di tenere d. orti botanici.

**Catesby** Mark (1680-$^{3}/_{1}$ 1750 [1749?]) di Londra, natur.; 1712-26 fu nell'America del Nord. « The Natural History of Carolina, Florida and the Bahama islands » 1731-43 (2 vol.); « Hortus britanno-americanus » 1763. † Londra.

**Cauro** Laurent (?-$^{1}/_{9}$ 1899) natural. francese, caduto in un burrone su la montagna Corba, durante una escursione botanica. † Oneglia.

**Cavanilles** Antonio Josè ($^{16}/_{1}$ 1745-$^{4}/_{5}$ 1804) di Valencia, insigne bot., fu benemerito direttore d. orto bot. di Madrid (ove †). « Icones et descriptiones plantarum, quae aut sponte in Hispania crescunt aut in hortis hospitantur » 1791-1801 (6 vol.), « Observaciones sobre la historia natural, geografia, agricultura, poblacion.... del reyno de Valencia » 1795-97 (2 vol.).

**Cels** Jacques Martin (1743-1806) di Versailles, ricevitore del dazio ad una d. barriere di Parigi, dilettante di bot. Il suo posto fu soppresso dalla rivoluzione e il C. si ritirò a Montrouge ove creò un celebre giardino in cui furono figurate le piante d. « Stirpes novae » di L'HÉRI-

TIER, « Plantes grasses » di A. P. DE CANDOLLE, « Liliacées » di REDOUTÉ.... † Montrouge. * VENTENAT: « Jardin de C. ».

**Cesalpini** Andrea (1519-23/2 1603), figlio di Giovanni milanese, di Arezzo, — « Cesalpino » —, luminare della scienza, poichè fu sommo natur., medico e filosofo, prof. di medicina e bot. all' U. di Pisa, poi (dal 1592) in Roma alla Sapienza, e archiatro di Clemente VIII. Attaccò fieram. la scolastica; in bot. precorse LINNEO, trovando un metodo naturale per la classific. delle piante, basato su l' esame e su la organizzazione del fr. e sopratutto del seme. Nell' opera « Quaestionum peripateticarum libri V » (1569) enunciò pel primo il principio d. circolazione del sangue (cfr. LUCIANI, *Fisiologia dell' uomo,* Milano, 1901, I, 138). Notevoli fra i suoi lavori: « De plantis libri XVI » 1583, « Quaestionum medicarum libri duo » 1593, « De medicamentorum facultatibus libri duo », « Ars medica » 1601 (3 vol.), « Catoptron » 1605, « Appendix ad libros de Plantis et Quaestiones peripateticas » 1603. Il C. compose due erbarî: l' uno, destinato al Granduca di Toscana, scomparve; mentre il secondo, dedicato a Mons.r Tornabuoni, con la data del 1563, si conserva nel museo di bot. di Firenze. † Roma. * BERTOLONI: *Sopra l'erb. ed una lettera di C.,* Bologna, 1819; — BROCCHI: *Lettera inedita di A. C. e notizie intorno al suo erb. che si conserva in casa Nencini* (Bibl. it., 1818, 203); — A. DEL VITA (Firenze, 1882); — T. CARUEL: *Illustratio in hortum siccum Andreae Cesalpini,* Florentiae, 1858 (v. Esplicazione); — FIORENTINO, 1879; — G. MARCHESINI: *Filosofia del Rinascimento. La dottrina metafisico-psicologica di A. C.,* Roma, 1892.

**Céré** Jean Nicolas (1737-2/5 1810) de L' île de France, botanico.

**Cesati** barone Vincenzo (24/5 1806-13/2 83) di Milano, dal 1867 prof. di bot. all' U. di Napoli e dirett. d. orto bot.

Restano di lui: « Stirpes italicae rariores vel novae » 1840-3, « Piante d. Maiella, del Morrone.... » 1872; « Alla memoria di sei illustri natur. nazionali » (CIRILLO, TENORE, GASPARINI, DE NOTARIS, PANCERI, PARLATORE) 1879, « Saggio di una bibliografia algologica italiana » 1882.... (ed. Hoepli). — v. PASSERINI. * O. COMES: *Commemor. di V. C.*, 1883; — G. LICOPOLI: *Cenni biografici intorno al bar. V. C.* (Mem. d. Soc. Ital. d. Scienze, ser. 3ª, VI).

**Cesi** principe Federico, duca d'Acquasparta (ove †), naturalista, nato a Roma (1585-2/8 1630); fondò, all'età di 18 anni (17/8 1603), l'Accademia dei Lincei. Si occupò lodevolmente di botanica: scoprì le sporule d. Felci; pubblicò un trattato « Su i legni fossili ». Curò con grande dispendio l'ediz. dell'opera di FR. HERNANDEZ su « la storia naturale del Messico », di cui fece incidere le tavole e alla quale aggiunse un « Saggio di classificaz. dei vegetali » (Roma, 1651). * R. PIROTTA: *Breve illustraz. delle « Tabulae Phytosophicae » di F. C.* (Acc. dei Lincei, 1904); *L'opera botanica dei primi Lincei* (ib., 1904).

**Chabrey** (Chabraeus) di Ginevra, bot. del sec. XVI, pubblicò l'« Historia plantarum universalis » 1650-1 di J. BAUHIN. Scrisse pure: « Geiagraphia » 1666-77.

**Chamisso** (pr. sa–) Adalbert von (Louis-Charles-Adelaide de Ch. de Boncourt) (30/1 1781-21/8 1838) n. nel Castello di Boncourt (Champagne), emigrato, dal 1790 a Berlino (ove †), ispirato poeta lirico tedesco, fece, in qualità di bot., il giro del mondo con Otto von Kotzebue (1814-18), avendo così l'opportunità di legare il proprio nome a numerosissime osservazioni. « Reise um die Welt » 1836, « Uebernith der nutzbarster und schäalichsten Gewächse » 1827. * AMPÈRE (Revue des deux Mondes, 15/5 1840); — J. D. HOOKER (Lond. Journ. Bot., 1843).

**Chatin** Gaspard-Adolphe (30/11 1813-1901) di Tullins (Isère), bot. di bel nome. « Anatomie comparée des vég. ».

**Chaubard** Louis Anastase (1785-1854) di Agen, geologo e bot. « Flore Agenaise » (con SAINT-AMANS), « Fl. du Péloponèse » (con BORY DE S.-VINCENT).... † Parigi. * PUEL (Bull. Soc. bot. de France, VII, 499).

**Chauvin** François Joseph (1797-1859) di Vire, si occupò di crittogamia. « Des collections d' Hydrophytes et de leur preparation » 1834, « Rech. sur l' organis., la fructif. et la classificat. de plusieurs g. d'Algues » 1842.... † Caen.

**Chevalier** François Fulgis (1796-1840) di Parigi, medico, si diede lodevolm. allo studio d. Crittogame come attestano la « Histoire des Graphidées » 1823, « Fungorum et Byssorum Illustrationes » 1837.... † Fribourg (Brisgau).

**Choisy** Jacques Denys (1799-1859) di Jussy, bot., discepolo di A. P. DE CANDOLLE. « Plantae javanicae » 1858. † Ginevra.

**Chomel** Pierre-Jean-Baptiste (1671-1740) di Parigi, medico di Luigi XIV. « Catalogus plantarum officinalium » 1730, « Abregé de l' histoire des plantes usuelles » 1712.

**Ciassi** Giovanni Maria, di Treviso, bot. del XVII sec. Fu anche medico e filosofo anticartesiano. « Meditationes de natura plantarum » 1677.

**Cirillo** Domenico (1739-29/10 99) (Cyrillus) di Grumo Nevano (Napoli), celebre medico e bot., successe al PEDILLO nella cattedra di bot. a Napoli. Lasciò: « Ad botanicas institutiones introductio » 1771 (2ª ed.); « Fundamenta botanica, sive philosophiae explicatio » 3ª ed., 1787 (2 vol.); « Nosologiae methodicae rudimenta » 1780; « De essentialibus nonnullarum plantarum characteribus » 1784, e molte altre opere e memorie botaniche e mediche. Nel 1799 fu Presidente del Corpo legislativo d. Repubblica Partenopea; questa caduta, venne tratto in arresto e, rifiutata la grazia offertagli — era stato medico personale del Re — † come eroico patriota sul patibolo, insieme con Mario Pa-

gano e Ignazio Ciaja. * CESATI (v.); — G. M. CARUSI: *Vita di D. C.*, Napoli, 1861; — F. DELPINO: *Dei meriti di D. C. verso la bot.* (Napoli, 1901); *D. C. e le sue opere botaniche* (Bull. d. Orto bot. di Napoli, I, 1902); — V. FONTANAROSA: *D. C., bot., medico, scrittore e martire politico del secolo XVIII,* Napoli, 1899.

**Clarici** Paolo Bartolomeo (1664-22/12 1724) di Ancona, abate, bot. « Istoria e coltura d. piante che sono pe 'l fiore più ragguardevoli.... » 1724, « Trattato degli agrumi » 1726. † Padova.

**Clayton** John (1693-1773) (pr. klet'n) bot. inglese, fu alla Virginia. Le sue osservazioni furono inserite nei vol. XVII-XVIII e XLI delle *Philosophical Transactions.* L' erbario che il C. spedì al GRONOVIUS fu fondamento della « Flora Virginica ».

**Clemente,** Simon de Rojas (1777-1827) di Fitagnas, bot., discepolo di CAVANILLES. « Introducion à la Criptogamia española » 1802, « Semanario de agricoltura » 1807.... † Madrid.

**Clusio** (Clusius, Jules Charles de l' Écluse) (18/2 1526-4/4 1609 [altri 4/4 1626]) di Arras, medico e bot., prof. a Leida, molto peregrinò per esploraz. scientifica; « il tient — dice il FOURNIER — une place considerable dans l'histoire de la botanique, au XVIe siècle, non pas tant par ses découvertes personelles que par ses travaux de vulgarisation ». — « Rariorum plantarum Historia » 1601, « Exoticorum libri X ». † Leida. * EVERARD VOORST (1611); — L. CH. TREVIRANUS: *C. Clusii Atrebatis et Conr. Gesneri Tigurini Epistolae ineditae* (Leipzig, 1830).

**Coemans** Henri-Eugène-Lucien-Gaetan (30/10 1825-71) di Bruxelles, bot., ha molte monografie (*Pilobolus, Crystallinus, Peziza Sclerotorium, Ascobolus, Kickxella, Mortierella, Martensella....*).

**Cohn** Ferdinand Julius (24/1 1828-25/6 1898) di Breslau,

prof. di bot. in quella U.; noto specialm. per i suoi lavori su le Alghe (batteri). † Breslau.

**Colebrooke** (pr. colbruk) Henry Thomas (1765-10/3 1837) di Londra, alto funzionario alle Indie, presidente d. Soc. Asiatica in Londra. Scrisse molto su la «Flora Indiana».

**Colla** Luigi (1766-23/12 1848) di Torino (ove †), celebre botan., 1848 senatore. « Hortus ripalensis » 1824, « Herbarium pedemontanum » 1833-7 (7 vol.). Ha molti scritti monografici (Musacee, Scitaminee, Convolvulacee, Rutacee, Gesneriacee...). * Delponte (Mem. d. Accad. di Torino, 1852, XI); — Parlatore (Firenze, 1850).

**Collinson** Peter (1694-1768), mercante a Londra, fu bot. e fisico.

**Colmeiro** Miguel (1/1 1818-21/6 1901) di Santiago in Galizia, fu distinto bot.

**Colonna** Fabio (1567-1650?) di Napoli, fu insigne bot. Colpito sino dall'infanzia da accessi di epilessia, si pose a studiare gli antichi per scoprirvi qualche rimedio efficace nel morbo che lo affliggeva; la sua attenzione cadde sul « phu » di Dioscoride, che interpretò per la *Valeriana officinalis* e l'impiegò con successo. La malattia l'aveva fatto botanico! Le prime incisioni in rame rappresentanti specie di piante s'incontrano nella sua opera « Phytobasanos », Napoli, 1592. Di questo lavoro, nell'epoca molto ricercato per il suo pregio, venne curata una ristampa dal Bianchi o Plancus — presso Viviani, Florentiae, 1744, — il quale aggiunse una vita del C., delle annotazioni personali e dei dati storici intorno all'Accademia dei Lincei, alla quale appartenevano ambedue.

**Comelli** Francesco Giuseppe (1/9 1793-23/11 1852) di Udine (ove †), bot. Scrisse « Intorno alle Alghe microscopiche » 1833, « Intorno alle A. di acqua dolce » 1835.

**Comes** Orazio (n. 11/11 1848) di Monopoli, bot., prof. alla Scuola Sup. d'Agricol. in Portici.

**Commelin** 1) *Gaspard C.* (1667-1731) di Amsterdam (ove †), ebbe n. Acc. dei Curiosi d. Natura il pseudonimo di *Mantias*. Noto la « Flora malabarica » 1696, e i « Praeludia botanica » 1703. « Il a appartenu — scrive il Fournier — à cette periode de l'histoire de la botanique où la Hollande jouait un rôle prépondérant, notamment par les envois de ses colonies, et où Linné y venait chercher des initiateurs dans la voie que son genie agrandit plus tard » ; – 2) *Johann C.* ($^{23}/_{7}$ 1629-$^{19}/_{11}$ 92), pure di Amsterdam (ove †), zio del prec., bot. all' orto bot. da lui fondato in quella città. « Nederlantze Hesperidas » 1676, « Catalogus plantarum indigenar. (776) Hollandiae » 1683.

**Commerson** Philibert ($^{18}/_{11}$ 1727-$^{13}/_{3}$ 73) di Châtillon-lès-Dombes (Bresse), bot., fece (1766-8) il giro del mondo, insieme con il Bougainville. † Isle-de-France. Il Cuvier (*Le Règne animal*, IV, 109) lo dice « voyageur infatigable et très-savant naturaliste ».

**Comparetti** Andrea ($^{30}/_{9}$ 1745-$^{22}/_{12}$ 1801) di Visinale (Pasiano), bot., prof. di medicina a Padova. « Prodromo di fisica vegetabile » 1791-9, « Riscontri fisico-botanici ad uso clinico » 1793, « Osserv. su le proprietà d. China del Brasile » 1794. † Padova.

**Console** prof. Michelangiolo (1812-?/5 1897) da prima tipografo, poi assistente alla cattedra di bot. all' U. di Palermo. † Palermo.

**Corda** August Karl Joseph (1809-49) di Reichenberg, bot. (crittogame). Scrisse: « Icones Fungorum » 1834-54. † in mare ritornando dal Texas, ove aveva viagg. dal 1847.

**Cordier** François-Simon ($^{28}/_{6}$ 1797-1874) di Brillon (Meuse), micologo, discep. di Persoon. Sue opere: « Guide de l'amateur de Champign. » 1826, « Les Champ. de la France » 1869. * Sicard (Bullet. de la Soc. botan. de France, 1874).

**Cordus** (propriam. Eberwein) 1) *Euricius C.* (1486-

1538) di Siemershausen in Oberhessen, prof. all' U. di Marbourg, autore di « Botanologicon, seu colloquium de herbis » (Cologna, 1534). È padre al seguente. † Brema; – 2) *Valerius C.* ($^{18}/_{2}$ 1515-$^{25}/_{9}$ 44) di Siemershausen, medico e botan. fra i migliori dell' epoca. « Annotationes in Dioscoridis de materia medica » 1549, « Sylva, rerum fossilium in Germania.... » 1561. Pel primo indicò il modo di riproduz. d. Felci per i granuli (spore) che si osservano alla superficie inferiore d. fronde. PLUMIER gli dedicò il g. *Cordia.* † Roma. * K. BINZ: Zentr.-Bl. f. Gynäkol., $^{2}/_{4}$ 1904.

**Cornu** Maxime (1843-$^{5}/_{4}$ 1901) di Orléans, bot., prof. a Parigi, studiò le malattie d. piante.

**Cornut** Jacques-Philippe (o Cornuti) ($^{19}/_{10}$ 1606-$^{23}/_{8}$ 51) di Parigi, bot.; pubblicò la « Canadensium plantarum aliarumque nondum editarum Historia » 1635, al quale è unito lo « Enchiridion botanicum parisiense », la prima Flora dei dintorni di Parigi.

**Corti** Bonaventura (1729-$^{3}/_{2}$ 1813) di Scandiano, abate, fu agronomo e fisico (v. Girosi). † Reggio d' E.

**Cortusi** Jacopo Antonio (?-1603) natur., viaggiò in Italia, nell' Arcipelago e in Siria; nel 1590 successe al GUILANDINI come direttore d. orto botan. di Padova (ove †). « Horto dei simplici di Padova » 1591.

**Cosentino** Ferdinando (1769-1840) di Catania (ove †). « Saggio di botanica » 1805: ha molte memorie negli *Atti d. Acc. Gioènia* (1825-35).

**Cosson** Charles ($^{22}/_{7}$ 1819-$^{31}/_{12}$ 89) di Parigi (ove †), bot. Licenziò alle stampe: « Voyage botanique en Algerie », « Flore Algerienne », « Flore des environs de Paris » (insieme con il GERMAIN DE S.-PIERRE).

**Costeo** Giovanni — « Costaeus » — (?-1603) di Lodi, si fece conoscere per un' opera « De universali stirpium natura libri duo » Torino, 1578, che essenzialm. è una parafrasi degli scritti di TEOFRASTO e di DIOSCORIDE.

**Courtois** Richard (1806-35) di Verviers, botan., ha molte memorie, e una « Bibliographie gén. de botanique » ; fondò con Jakob Makoy il *Magasin d'horticulture* (Liegi, 1832-3). * A. L. S. Lejeune: *Remarques critiques sur les mém. de R. C.: Comment. in R. Dodonaei Pemptades* (1833-4), 1836.

**Cramer** Karl Eduard ($^{4}/_{3}$ 1831-$^{25}/_{11}$ 1901) di Zurigo, fu bot.

**Crantz** Heinrich Johann Nepomuk von (1722-99) di Roodt, prof. a Vienna. « Stirpes austriacae » 1762-7, « Institutiones Rei herbariae » 1766 (2 vol.). † Judenburg. * Hartmann: *Primae lineae institutionum botanicarum Crantzî.*

**Crescenzi** Pietro — « Petrus de Crescentiis » — (1230-1310) di Bologna, agronomo. Scrisse per ordine di Carlo II di Sicilia, nel 1306, « Opus ruralium commodorum » (1ª ed. 1471 Augusta) la cui traduz. italiana (di Lorenzo Benvenuti?, 1478) è classica.

**Cuboni** Giuseppe (n. $^{2}/_{2}$ 1852) di Modena, distinto cultore d. patologia vegetale (studî su la vite e le sue malattie parassitarie....); nel 1877 assist. del De Notaris, nel 1880 fu nominato prof. alla Scuola Sup. di Viticoltura ed Enologia di Conegliano, dal 1887 direttore d. Stazione di Patol. Veg. di Roma e dal '95 prof. incaricato all'U.

**Cuming** Hugh (1791-$^{10}/_{8}$ 1865) di West-Alvington, bot., nel 1819 partì per l'America del Sud, fu poi alle Filippine, in Malacca.... † Londra. * *Journal of Botany,* 1865, 325.

**Cunningham** Richard ($^{12}/_{2}$ 1793-$^{17}/_{6}$ 1840 [altri $^{24}/_{4}$ 35]) di Wimbledon, dal 1814 bot. dei giardini reali, fu al Brasile con Bowie, dal $^{20}/_{12}$ 1817 esploratore nella Nuova Galles del Sud e poi n. Nuova Zelanda. « Florae insularum Novae-Zeelandiae Praecursor » 1836.... † presso il fiume Darling (Australia), trucidato dagli aborigeni. * *Hooker's Journal of Botany,* IV, 231; — *London Journ. Bot.,* I.

**Cupani** Francesco ($^{21}/_{1}$ 1657-1711) di Mirto (Sicilia), francescano, bot. « Catalogus plantarum Sicularum noviter

adinventarum » 1692, « Pamphyton Siculum » (non finito). † Palermo.

**Curtis** William (1746-99) di Alton (Hampshire), bot. « Flora londinensis » 1777-87, « Lectures of Botany » 1805 (3 vol.). † Brompton.

**Cusa** Niccolò da — « il Cusano », propr. Krebs o Chrypffs — (1401-$^{11}/_{8}$ 64), di Kues (Cusa) su la Mosella, d'umile origine, discepolo a Padova dell'astronomo PELACANE, successivam. decano a Coblenza, arcidiacono a Liegi, vescovo di Bressanone, dal 1448 cardinale e governatore di Roma, fu filosofo e matemat. Nelle sue opere accennò al moto d. terra e asserì che « i vegetali attingono il loro nutrimento prevalentem. dall'atmosfera ». † Todi.

**Czelakowsky** (pr. ce-) Wladislaw (n. $^{29}/_{11}$ 1834) di Praga, bot., figlio del celebre poeta, dal 1871 prof. all'U. di Praga. « Prodromo d. Flora di Boemia » 1867-75.

**Czerniaew** Wassili Matveievitch (1796-1871) di Kalitva, dal 1826 prof. di bot. a Kharkov, ha molte memorie (Licopodiacee, *Morchella, Agaricus, Tremella*....).

**Dalberg** Nils (1735-1820) di Stockolm (ove †), medico e bot., al quale LINNEO (v.) dedicò una papiglionacea, il g. *Dalbergia*.

**Dale** Samuel (1659-1739) di Bocking, bot. « Pharmacologia, seu Manuductio ad materiam medicam » London, 1693. — In suo onore il g. *Dalea*, LINNEO.

**Dalechamps** Jacques (1513-1597 [altri $^{1}/_{5}$ 88]) di Bayeux (Caen), bot. e medico a Lyon (ove †). « Historia generalis plantarum » 1554.... — PLUMIER gli dedicò il g. *Dalechampia* e scrisse: « Inter eos qui plantarum cognitioni magis dediti fuerunt, emicuit Jacobus D. Cadomensis, qui maximam vitae partem egit Lugduni inter medendum, tum civium, tum doctorum virorum magna aestimatione. Ex recentioribus, primus ille conscribendam Historiam

universalem stirpium suscepit.... » * HOEFER, *Hist. de la bot.*, 113-5.

**Dalibard** François-Thomas (1703-79) di Crannes (Maine), botan. « Florae parisiensis Prodromus » 1749. † Parigi. — *Dalibarda*, LINNEO.

**Dambourney** Louis-Alexandre (1722-95) di Rouen, bot. « Recuil de procédés et expériences sur les teintures solides que nos végétaux indigènes communiquent aux laines » (Paris, 1786; 3ª ed., 1793). † Parigi.

**Dampier** William (1652-?/3 1715) di Somerset, ardito navigatore, compì tre volte il giro del globo: nel « New Voyage round the World » (1697-1707, 3 vol.) tratta di molte forme veg. d'America. Un elenco d. piante raccolte dal D. in Australia (1699) fu pubbl. n. *Annales of Botany* (II, 531): R. BROWN gli fece omaggio del g. *Dampiera.*

**Darlington** William (28/4 1782-23/4 1863) di Birmingham (Pensylv.), rinomato bot.; autore di « Flora Cestrica » 1826, « Saggio su le modificazioni d. organi esterni d. piante » 1839, « Agricultural Botany » 1847.... Gli vennero dedicati più g. *Darlingtonia.* † West-Chester.

**Darwin** 1) *Charles Robert D.* (12/2 1809-19/4 82) di Shrewsbury (Contea di Shrop), celeberrimo geologo, zoologo, bot. e fisiologo. Il nome di quest' uomo mite e probo — che meritò veram. di essere scelto dalla Natura a divenire lo scopritore e l' esplicatore dei suoi misteri e d. sue fortune — era il nome universale dell' Inghilterra moderna; nome di scienza e di coltura, e anche nome di battaglia. Pochi hanno agitato quanto lui il mondo delle idee e degli studî, nei suoi molti anni di lavoro; pochi hanno stampato quanto lui vasta e profonda l' impronta del pensiero e d. spirito nell' edificio dello scibile. Si entra nelle prime scuole di scienza, e si apprende vagam. il suo nome che ha la compattezza del macigno, senza poterne penetrare a tutta prima il valore e misurarne la

potenza; ma procedendo, non si incontrano che quelle sillabe, legate alle ipotesi più audaci, alle congetture più originali, alle ricerche più rigorose, alle sintesi più complesse; e sempre e ovunque si ha la sensazione e l'impressione che questo nome inevitabile, sia anche incancellabile e impossibile a sopprimere, sia infine fondament. ed essenziale nella vita del pensiero e della coltura umana. — Il D. viaggiò (1831-6) n. America del Sud e n. Oceano Pacifico, su la nave *Beagle,* guidata da Fritzroy; poi visse nella solitaria sua villa di Down (ove †), presso Bromley nel Kent. Sua opera capitale: « On the origin of species » 1859, trad. in quasi tutte le lingue, completata poi da « The descent of man » 1871. — « The variation of animals and plants under domestication » 1868, « The expression of the emotions in man and animals » 1872, « Insectivorous plants » 1880.... (11 opere di geologia, 1837-46; 13 di bot., 1857-80; 7 di zool., 1840-54; 8 di argomento generale, 1836-81). — v. Darwinismo, Evoluzione. * M. LESSONA; — J. MOLESCHOTT; — H. CAMPBELL: *Lectures on the Evolution of Plants,* London, 1899; — GRANT ALLEN: *Charles D.,* London, 1885 (si è proposto di presentare la vita e l'opera del D. « come un momento di una grande rivoluzione del pensiero »); — C. F. MARSHALL: *Lectures on the darwinian Theory,* London, 1894; — E. B. POULTON: *Ch. Darwin and the Theory of Natural Selection,* London, 1901; — QUATREFAGES: *Ch. D. et ses précurseurs,* 1870; – 2) *Erasmus D.* ($^{12}/_{12}$ 1731-$^{18}/_{4}$ 1802) di Elton Hall (Newark), avo del prec., medico, natur. e poeta didattico. È considerato, dopo GOETHE, il più alto lirico dell'evoluzione, maggiore — per originalità di concetti — di EMPEDOCLE e di LUCREZIO. « Zoonomia » 1794, « The Botanic Garden » 1788, « Phytologia » 1800. † Derby. * SEWARD (1804); — CH. R. DARWIN; — E. KRAUSE (1876); – 3) *Francis D.,* figlio di Ch. Robert. (n. $^{16}/_{8}$ 1848), botanico, biografo del padre (1887).

**Dassen** Michael (1809-52) medico a Zwolle, ha pubb. parecchi trattati di bot. (1837-47), l' ult. dei quali porta il titolo « Over den Stengel van een zaadlobbige Planten ».

**Daubeny** Charles Giles BRIDLE (11/2 1795-13/12 1867), di Stratton nel Gloucestershire, bot., prof. all'U. di Oxford. « Oxford Botanic Garden » 1850, « Remarks on the final causes of the sexuality of Plants » 1860, « Essai sur les arbres et arbustes des anciens », « Plants of the world, and wherethey grow » 1868.

**Davall** Edm. (?-1799) bot. inglese; SMITH gli dedicò il g. *Davallia.* * *Ann. of Botany,* I, 577.

**Davy** Humphry Sir (17/12 1778-29/5 1829) (pr. devi) di Penzance, celebre fisico e chimico al quale DE CANDOLLE dedicò il g. *Davya.* Apprezzati i suoi « Elements of Agriculturae Chemistry » (1813 e 39), opera importante pel botanico. Dopo il 1812 viaggiò, special. in Francia e in Italia. † Ginevra. * PARIS, 1831 (2 vol.); — THORPE, 1896.

**De Bary** Heinrich Anton (26/1 1831-19/1 88) di Frankfurt am Main, insigne bot. — coltivò particolarmente la specialità delle Alghe, Muschi e Funghi —, dal 1859 prof. all'U. di Freiburg, ad Halle (1867) e a Strassburg (1872) (ove †). Diresse per venti anni la *Botanische Zeitung.* Classiche fra le sue opere: « Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxom. » Leipzig, 1866; « Vergleichende Anat. der Vegetationsorgane der Phan. und Farne » 1877. « Col D. si è spenta una delle più ammirate esistenze di scienziato, una delle più forti tempre d' uomo, una delle glorie della Germania moderna » (*Malpighia*).

**Decaisne** Joseph (11/3 1809-10/2 82) di Bruxelles, bot., prof. a Parigi. « Manuel de l'amateur des jardins », 1862-72. « Piante d. Arabia, raccol. dal Botta » 1841, « Traité gén. de Bot. » 1867.... * BERTRAND, 1883.

**De Candolle** 1) *Alphonse-Louis-Pierre-Pyrame D.* (28/10 1806-5/4 93) di Parigi, figlio di Augustin-Pyrame, luminare

della scienza, dal 1831 prof. onorario d. Acc. di Ginevra. « Introduction à l'étude de la bot. » 1835, « Monstruosités végétales, 1841, « Geographie botanique raisonnée » 1855.... † Ginevra; - 2) *Anne-Casimir-Pyrame D.* (n. 1836) figlio del prec., bot.; - 3) *Augustin-Pyrame D.* (4/4 1778-9/9 1841) di Ginevra, avo del prec., celebre bot., 1807 prof. a Montpellier, dal 1816 a Ginevra (ove †). « Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis » (1824-73, 17 v.), opera poderosa compiuta dal figlio. * De La Rive, 1851; — Dunal (v.); — M. J. P. Flourens: *Éloge historique de Pyramus De C.*, Paris, 1842.

**Deering** Ch. [= Doering] (?-1749) bot., al quale R. Brown dedicò il g. *Deeringia.* « Catalogus stirpium » (inglesi) 1738, « Scarce plants which are met with hereabout, more frequently than elsewbere » 1751.

**Degland** J.-V.-Yves (1773-1841) prof. di bot. all'U. di Rennes. « La sève circule-t-elle dans les pl. à l'instar du sang dans certains classes d'animaux? » 1800, « De Caricibus Galliae indigenis Tentamen » 1828.

**Dehérain** Pierre Paul (n. 19/4 1830) di Parigi, ivi dal 1880 prof. di fisiol. veget. nel « Mus. d'histoire natur. ».

**Delarbre** Antoine (1742-1807) di Clermont-Ferrand, bot. « Flore d'Auvergne » 1795. A. St.-Hilaire gli dedicò il g. *Larbrea.* † Clermont-F.

**Delastre** Ch.-J.-Louis (?-1859) bot., al quale fu donato il g. *Lastrea.* « Aperçu statistique de la végétation du département de la Vienne » 1835, « Flore analytique et descriptive du dép. de la V. » 1842. † Poitier.

**Delessert** Jules Benjamin baron (14/2 1773-1/3 1847) di Lyon, banchiere, industriale e dotto, raccolse d. belle collezioni (Lasègue: *Musée botanique de M. B. D.*, 1845) e pubblicò: « Icones selectae plantarum quas in systemate universali ex herb. Darisiensibus, praesertim ex Lessertiano » 1820-46 (5 vol.). † Parigi.

**Delile** A.-Raffeneau (1778-1850) prof. di bot. a Mont-

pellier (ove †). « Histoire des pl. cultivées en Egypte », « Flore d'Egypte ». KUNTH gli dedicò il g. *Lilaea.* * JOLY: *Mém. de l'Acc. de Touleuse,* sér. 5e, III.

**Delle Chiaje** Stefano (1794-22/7 1860) di Teano, medico e natur., prof. d' anatomia all' Univ. di Napoli, pubblicò molti scritti bot. « Iconografia d. piante medicinali » 1825, « Hydrophytologiae regni Neapolitani Icones » 1829....

**Delpino** Federico (17/12 1833-14/5 1905) di Chiavari, prof. di bot. all' Univer. di Genova (1875-84), di Bologna (1884-94), di Napoli (ove †); ha genialissime ricerche — affidate a oltre cento lavori — di biologia vegetale. Fu uno dei più illustri fautori del Darwinismo in Italia; egli incarnava (come scrive il BORZÌ, « Commemor. di F. D. », Atti R. Acc. dei Lincei, 1905, ser. 5ª, XIV, 464) il tipo più sincero e più perfetto del filosofo naturalista. Sebbene in gioventù funestato da traversie, potè presso il PARLATORE, a Firenze, completare la sua vasta coltura scientifica e la prima sua memoria, « Relaz. sull'apparecchio d. fecondaz. nelle Asclepiadee » Torino, 1865, rivelò l'acume straordinario di osservazione e la originale potenza di interpretazione dell'autore. * O. PENZIG: *Commemor.* (Malpighia, XIX, 1905, 296).

**Delponte** Giovanni Battista (2/8 1812-19/5 84) di Mombaruzzo (Acqui), valente prof. di bot. all'U. di Torino. « Elementi di organografia e Fisiologia veg. » 1871. * O. MATTIROLO, Ann. d. R. U. di Torino, 1884-5.

**De Notaris** Giuseppe (8/4 1805-23/1 77) di Milano, fu dal 1872 stimatissimo prof. di bot. all' U. di Roma, dal 28/2 1876 senatore del Regno. † Roma. * CESATI (v.); — M. LESSONA: *Naturalisti Italiani,* Roma, 1884, 59; — A. ISSEL e A. PICCONE: *D. Viviani e G. de N.,* Genova, 1882; — N. A. PEDICINO: *Notizie intorno a G. De N.,* 1877.

**De Saporta,** Gaston marchese (28/7 1823-26/1 95) di S.-Zachaire (Var), studiò con speciale competenza la pa-

leofitologia. « Il mondo d. piante avanti la comparsa d. uomo » 1879, « Origine paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme » 1888. † Aix.

**Deschizaux** Pierre (1690-circa 1730) di Mâcon, fu medico, bot. e viaggiatore. « Voyage de Moscovie » 1727.

**Descourain** François (1658-1740) di Etampes, farmacista. « Observations sur les pl. » 1747. WEBB gli dedicò il g. *Descouraina*.

**Descourtilz** M.-E. (1775-?) di Pithiviers, botan. « Flore medicinale des Antilles » 1821-9 (8 vol.), « Des Champignons comestibles, suspects et vénéneux » 1827.

**Desfontaines** René Louiche — Louiche des Fontaines — ($^{14}/_{2}$ 1752-$^{16}/_{11}$ 1833) di Tremblay (Ille-et-Vilaine), bot. (anatomia e fisiologia d. piante): prof. a Parigi. « Flora atlantica » 1798-1800, « Histoire des pl. qui peuvent être cultivées sur le sol de France » 1809.

**Desmoulins** Ch. (?-?) di Bordeaux, bot. « Catalogue des pl. de la Dordogne » 1840, « La connaissance des fruits et des grains ».

**Desportes** N.-H.-Fr. (1776-1856) bot., autore di « Rosetum gallicum » 1828, « Flore de la Sarthe et de la Mayenne » 1838.

**Desvaux** 1) *Auguste-Nicaise D.* (1784-1856) di Poitiers, dirett. del giardino bot. di Angers. « Phyllographie » 1809, « Nosologie botanique » 1817, « Traité génér. de bot. » 1838-39....; - 2) *Étienne-Émile D.* (1830-54) di Berry, bot., pubblicò la parte concernente le Ciperacee e le Graminacee nella « Flora Chilena » di C. GAY. * COSSON (Bull. Soc. bot. Franç., VI, 542).

**De Tommasini** Muzio (1794-?) di Trieste, bot.: ha moltiss. monografie e raccolse un ricco erbario che donò al Museo Civico di Trieste.

**De Toni** Giovanni Battista (n. $^{2}/_{1}$ 1864) di Venezia, prof. di bot. all' U. di Modena.

**De Visiani** Roberto (${}^{3}/_{3}$ 1800-${}^{4}/_{5}$ 78) di Sebenico, prof. di bot. all' U. di Padova.

**De Vries** Hugo (n. ${}^{16}/_{2}$ 1848) di Haarlem, illustre prof. di anatomia e fisiologia veget. all'U. di Amsterdam. Le sue ricerche e le sue vedute intorno all' origine d. specie, hanno interessato tutto il mondo scientifico.

**Dickson** J. (1738-1832) di Scozia, botan., al quale L'HÉRITIER dedicò il g. *Dicksonia.* « Fasciculi (4) plantarum cryptogamicarum Britanniae » 1785-1801.

**Dierbach** J.-H. (1788-1845) bot. tedesco, prof. a Heidelberg. « Handbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik » 1819, « Flora heidelbergensis » 1819-20, « Beiträge zu Deutschelands Flora » 1825-33, « Flora Apicina », « Flora mythologica » 1833.

**Diesing** Karl-Moritz (${}^{16}/_{6}$ 1800-${}^{10}/_{1}$ 67) di Cracovia, bot. e elmintologo, conservat. al Museo di Vienna. « De nucis vomicae principio efficaci » 1826. — *Diesingia,* ENDLICHER.

**Dieterich** K.-Friedrich (1734-1805) bot. tedesco, prof. a Erfurt. « Pflanzenreich nach dem neusten Natursysteme von Linné » 1770, « Anfagsgründe der Pflanzenkem Aniss » 1775.

**Dietrich** (pr. di–) 1) *Adam D.* (${}^{1}/_{11}$ 1711-${}^{10}/_{7}$ 82) di Ziegenhain (Jena), famoso contadino bot.; – 2) *Albert D.* (1795-1856) bot. tedesco, conservatore al giardino R. di Berlino. « Flora Regni Borussici » 1833-44, « Botanik für Gärtner und Garten freunde » 1837-9, « Flora marchica » 1841; – 3) *David Nathalien Friedrich D.* (1800-${}^{23}/_{10}$ 88), nipote di Fr. Gottlieb, bot., autore di « Flora universalis » (Jena, 1831-56), « Flora medica »....; – 4) *Friedrich Gottlieb D.* (${}^{15}/_{3}$ 1768-${}^{2}/_{1}$ 1850), nipote di Adam, dirett. del giard. d'Eisenach. « Flora di Weimar » 1800, « Apothekergarten » 1802....

**Digby** Kenelm Sir (${}^{11}/_{7}$ 1603-${}^{11}/_{6}$ 65) di Gayburst in Bucks, bot. Esule dopo il 1620 come cattolico e poi, du-

rante la rivoluzione, come realista, fu (1663) tra i primi membri della Royal Society. « A Discourse concerning the vegetation of Plants »....

**Dillen** Johann Jakob — « Dillenius » — (1687-2/4 1747) di Darmstadt, studiò medicina a Giessen, celebre prof. di bot. nell'U. di Oxford. Le indagini sui vegetali che, in apparenza, non hanno sistema sessuale, furono iniziate dal D., con l' opera fondamentale « Historia muscorum » 1741. * Schilling, 1889.

**Dodart** Denys (1634-5/11 1707) medico di Luigi XIV, al quale Tournefort dedicò il g. *Dodartia.* « Mém. pour servir à l'histoire des pl. » 1676. Fece d. studî su la genesi della voce. * A. De Soland (Angers).

**Dodel** Arnold (n. 16/10 1843) di Affeltrangen in Turgovia, prof. di bot. nell'U. di Zurigo.

**Dodoens** (Dodoneo-Dodonaeus) Rembert (29/6 1517-10/3 85) di Mechelen (Belgio), celebre bot. e medico, dal 1572 archiatro dell' imperatore Massimiliano e quindi di Rodolfo II, dal 1582 prof. di medicina nell' U. di Leida; legato in amicizia con Clusio e Lobelio. « Cruydeboeck » (Libro d. erbe, 1554). Plumier gli dedicò il g. *Dodonaea* scrivendo di lui: « ad summum eruditionis culmen in omni artium genere ascendit, praesertim medicinae, quam lectionibus scriptisque doctissimis botanicis mirum in modo exornavit ». È noto con l'epiteto di *Teofrasto neerlandese.* † Leida.

**Don** 1) *David D.* (1800-41) prof. al King's College di Londra. « Prodromus Florae nepalensis » 1825, « Outhines of a course, or Lectures on Botany » 1836; – 2) *George D.* (1798-1856), bot. « A general Hystory of the Dichlamydeons plants » 1831-8.

**Donati** 1) *Antonio D.* di Venezia (prima metà del sec. 17°), farmacista e bot. « Semplici del lido di Venezia », 1631; – 2) *Vitaliano D.* (5/12 1717-27/2 62) di Padova, celebre bot. e zoologo, prof. a Roma, poi — 6/10

1750-60 — prefetto dell' orto bot. torinese. Intrapreso un viaggio di studio, † per naufragio nella traversata da Mascate a Calicut. * REVELLI, 1900.

**Dorsten** Teodorico (1492-1552) di Marburg, botan. PLUMIER gli dedicò il g. *Dorstenia* (« medicus optimus et simplicium explorator eruditissimus »).

**Drude** Karl Georg Oscar (n. 5/6 1852) di Braunschweig, prof. di bot. nella Scuola tecnica super. di Dresda.

**Dryander** Jonas (1748-1810) celebre bot. svedese, « Catalogus bibliothecae historico-naturalis J. Banks » 1796-1880. † Londra.

**Duchartre** Pierre Simon (1811-94) di Portiragues in Hérault, bot., prof. a Parigi.

**Duchesne** Antoine Nicolas (7/10 1747-18/2 1827) di Versailles, noto bot.

**Dueben** Magn. W. von (1814-45) bot. svedese. « Enumeratio plantarum in regione Landscronensis crescentium » 1835, « Conspectus vegetationis Scaniae » 1837....

**Dufresne** Pierre (?-1836) bot. « Histoire naturelle et medicale de la famille des Valérianacées » 1811. DE CANDOLLE lo volle ricordato col g. *Dufresnia*. † Svizzera.

**Duhamel du Monceau** Henri-Louis (1700-13/8 82) di Parigi, naturalista. Dimostrò nella sua « Physique des arbres » (Paris, 1758) che la linfa discendente differisce dalla ascendente; fece numerose esperienze su l' accrescimento d. alberi (Dicotiledoni) in diametro.

**Dunal** Michel-Félix (1789-1856) prof. a Montpellier (ove †). « Histoire naturelle des Solanum » 1813, « Monographie des Anonacées » 1817, « Eloge historique de A.-P. De Candolle » 1842.

**Dupetit-Thouars** Louis-Marie-Aubert (5/11 1758-12/5 1831) di Boumois (Saumur), celebre bot. Ha molte opere descrittive e anatom. BORY gli dedicò il g. *Aubertia*. † Parigi. * FLOURENS all'Académie 10/3 1845 lesse un suo elogio.

**Durante** Castore (sec. XVI), di Viterbo, a Roma bot. e medico di Sisto V. Autore di « Herbario novo .... Con figure che rappresentano le vive Piante, che nascono in tutta Europa et nelle Indie Orientali et Occidentali », Roma, 1585 (Venezia, 1667). † 1590. — PLUMIER l'aveva ricordato col g. *Castorea,* tramutato in *Duranta* da LINNEO.

**Durazzo** Ippolito (1754-1818) di Genova, bot.

**Du Roi** J.-Philipp (1741-85) di Brunswich, bot., al quale LINNEO diede il g. *Duroia.* « Observationes bot. de arboribus Americae sept. » 1771....

**Dutrochet** Réné Henri-Joaquin (14/11 1776-4/2 1847) di Néon nel Poitou, medico, naturalista e abile fisiologo. Lasciò contributi notevoli: « Rech. anat. et physiol. sur la structure intime des animaux et des végét. » 1824, « Mém. pour servir à l'hist. an. et phys. des vég. et des animaux » 1837 (2 vol.).... DE CANDOLLE gli dedicò il g. *Trochetia.*

**Dyer** (pron. daier) William Turner Thistleton (n. 28/7 1843) di Westminster, bot., direttore del Kew Garden a Londra.

**Eberwein** — v. Cordo.

**Ehrenberg** Christian Gottfried (19/4 1795-27/6 1876) di Delitzsch, celebre natur. — fondò la scienza degli organismi microscopici, che stanno alla radice del regno vegetale e animale, — e viaggiatore in Oriente (1820-5 e 29); dal 1839 prof. di medicina a Berlino.

**Ehrhart** Friedrich (1742-95) di Holderbank in Argovia, bot.

**Eichler** (pr. ai–) August Wilhelm (22/4 1839-2/3 87) di Neukirchen (Assia Elettorale), dal 1878 fu prof. nell' U. e direttore del Museo bot. di Berlino. Classica l' opera « Blütendiagramme » 1875-8.

**Eller** Johann Theodor von Brockhausen (29/11 1689-

13/9 1760) di Plötzkau, fu medico e natur. a Berlino. Compì, come i suoi contemporanei HALES e GUETTARD, d. ricerche su la traspirazione d. piante (1748).

**Elshol** J.-Sigismund (1623-88) bot. tedesco. « Flora marchica » 1663, « Neuangelecter Gartenbau » 1666. † Berlino.

**Enderlin** Lodovico (?-/8 1899) albergatore a Pontresina (Engadina), noto alpinista, non digiuno di buoni studi; formò un erbario pregevolissimo, raccolse le leggende dei Grigioni. † Pontresina.

**Endlicher** Stephanus Ladislaus (24/6 1804-28/3 49) di Pressburg, bot. e linguista, fu direttore d. orto bot. di Vienna. « Flora posoniensis » 1830, « Genera plantarum secundum ordines naturales disposita » 1836-50, « Enchiridion botanicum » 1841. Si uccise.

**Endress** Philipp Anton Christian (1806-31) di Lustenau (Voralberg), esploratore bot. Scoprì, tra l' altro, sui Pirenei il *Geranium Endressi,* stabilito da J. GAY, il quale scrisse una « corona Endressiana pyrenaica » 1832, e creò in suo onore il g. *Endressia.* † Strassburg.

**Engelmann** (pr. enghel-) Georg (1809-4/2 84), di Frankfurt a. M., medico e botanico. Studiò specialmente le Cactee. † Saint-Louis.

**Engler** Adolph (n. 25/3 1844) di Sagau (Slesia), prof. di bot. all' U. di Kiel e di Breslau. Collaborò alla « Flora Brasiliensis » del MARTIUS e di EICHLER.

**Erici** Joh. (?-1686) matematico e bot. « De Plantis » 1647. † Dorpart.

**Erndl** Christian-Heinrich (1676-1734) di Dresda, medico. « De Flora japonica » 1716.... † Dresda.

**Errera** Leo (1858- ?/8 1905), fondatore e direttore dell' istit. bot. di Bruxelles e prof. in quell' U. † Bruxelles.

**Eschenbach** J.-Friedrich (1757-?) (pr. escen-) di Leipzig, ove fu prof. di bot. « Diatribe sur la physiologie

de la graine » 1777, « Disputatio physica, observ. bot. specimen continens » 1784.

**Eschscholtz** (pr. ess-) Johann Friedrich von (1797-[$^{1}/_{11}$ 1793?]-$^{19}/_{5}$ 1831) di Dorpart, prof. di bot. ivi, e viaggiatore – con Otto v. Kotzebue –: il CHAMISSO gli dedicò il g. *Eschoscholtzia*.

**Eschweiler** (pr. esvailer) Fr. Gerhard (1796-1831) bot. « Su la fruttificazione d. Rhizomorpha » 1822, « Systema Lichenum » 1824. † Regensburg.

**Esper** Eugen Johann Christoph (1746-$^{27}/_{7}$ 1810) natur., dal 1782 prof. a Erlagen (ove †). « Icones Fucorum cum characteribus systematicis » 1797-1800....

**Esterházy di Galántha** principe Niccolò ($^{12}/_{9}$ 1765-$^{24}/_{11}$ 1833), diplomatico, nel 1809 da Napoleone I venne proposto come Re elettivo d'Ungheria — corona da lui respinta, — fu mecenate, fondatore di notevoli pinacoteche, musicista e bot. distinto. † Como.

**Ettingshausen** Konstantin von (n. $^{16}/_{6}$ 1826) bot. tedesco.

**Ettmüller** Michael (1646-83) di Lipsia, fu ivi prof. di bot., chimica e anatomia umana.

**Eversmann** Eduard Friedrich ($^{23}/_{1}$ 1794-$^{26}/_{4}$ 1860) di Hagen in Vestfalia, dal 1827 prof. di bot. e di zoologia all'U. di Casan. Esplorò in qualità di naturalista la Russia e il Turkistan.

**Eysel** G.-Philipp (1641-1717) prof. a Erfurt (ove †), studioso botanico. Suoi scritti: « Die wundernswürdige Weiden-Rosen » 1711, « De Agallocho » 1712, « De Betonica », « Trifolium fibrinum », « De Aquilegia scorbuticorum asylo.... » 1716.

**Eysson** Rudolf (?-1706) di Gröningen (ove †), medico e bot. « Sylvae Virgilianae Prodromus » 1695, « Dissertationes (botaniche) » 1700-3.

**Fabricius** 1) *Johann Christian F.* (7/1 1745-3/3 1808) di Tondern, natur., prof. a Kiel (ove †), discepolo di LINNEO, collaboratore delle « Praelectiones » di GISEKE, fu il fondatore della entomologia scientifica; – 2) *Ph. Konrad F.* (1714-74) prof. a Helmstadt (ove †). « Primitiae Florae butisbacensis » 1743 (in cui propose diverse modificaz. al met. di LINNEO), « Enumeratio method. plant. Hort. medici Helmastadiensis » 1759; – 3) *Wolfang-Ambrosius F.* bot., autore di « 'Απόρημα βοτανικόν » (Questioni botaniche), « De Signaturis plantarum » 1653.

**Fagon** Gui-Crescent (1638-1718) di Parigi, medico di Luigi XIV e botan. al « Jardin des plantes » a Parigi. A. L. JUSSIEU ne scrisse l'elogio; PLUMIER gli dedicò il g. *Guidonia* (« Medicinae atque Botanices gloria nulli sane secundus »).

**Falck** Gian Pietro (1727-74) svedese, prof. di bot. a Pietroburgo, viaggiatore al servizio della Russia (1768-73); scrisse una relazione dei suoi viaggi (Pietrob., 1785-86, 3 vol.). † Casan (si uccise).

**Falconer** John (16° sec.), bot. inglese, fu il primo ad ordinare un erbario. Di passaggio negli Stati del Duca d'Este, tra il 1540 e il 1547, secondo la testimonianza di AMATO LUSITANO (« In Dioscoridis Anazarbei de materia medica enarrationes » Venetiis, 1553, 322), fece stupire i semplicisti dell'epoca presentando loro la collezione delle erbe raccolte nei suoi viaggi, « miro artificio, codici cuidam consitas ac agglutinatas ».

**Falkenberg** Paul (n. 2/9 1848) di Göttingen, prof. di bot. a Rostock.

**Faminzin** Andreas, di Socolniki (Mosca), bot. del 19° sec.

**Fania** (c. 350 a. C.) di Ereso in Lesbo, discepolo di ARISTOTELE e amico di TEOFRASTO; filosofo e scrittore di storia naturale. Della sua opera « Περὶ φυτῶν » restano

pochi frammenti, conservati in ATENEO; richiama pel primo l'attenzione su le crittogame, « piante che non hanno nè fi., nè organi di fruttificaz. apparenti, come i funghi, i muschi, le felci ».

**Fée** A. L. Apoll. (1789-?) natur., prof. a Strassburg. Numerose opere: « Flore de Virgile » 1822, « Essai sur les Cryptogames des écorces médicinales » 1824-37, « Flore de Theocrite » 1832, « Vie de Linné » 1832, « Méthode lichenographique » 1824, « Examen du Darwinisme » 1864.

**Felici** Costanzo (16° sec.), di Piobbico (Urbino), medico stabilito a Rimini; si dedicò allo studio delle scienze naturali, e specialm. alla botanica, e però visse caro all'ALDROVANDI, col quale tenne una corrispondenza scientifica (restano oltre 60 lettere, dal 5/7 1555 al 24/8 73). * TONINI: *La coltura lett. e sc. in Rimini,* 1884, passim.

**Fenzl** Eduard (1808-?) direttore del Museo botan. di Vienna, autore di molti lavori: « Illustrierte Botanik » 1857.... ENDLICHER, di cui fu il collaboratore, gli dedicò il g. *Fenzlia.*

**Fernandez de Oviedo y Valdés** Gonzales (1478-1557) di Madrid, dal 1514 alcade a Hispaniola (S. Domingo). Nella sua « Historia general et natural de las Indias occidentales » 1535, descrive molte piante nuove (*Jatropha manioc, Psidium pyriferum, Guayacum officinale, Convolvulus batatas....*). † Valladolid.

**Ferrari** Giovanni Battista (1583-1654) di Milano, bot. « Flora, seu de florum cultura libri IV » 1634 (nuova ed. 1646-64), opera illustrata da Guido Reni e Pietro Berrettini. † Siena.

**Ferrero** Giacinto (1785-1833) di Torino, medico, fu bot. e entomologo.

**Fernandez** Francisco (16°-17° sec.), medico e natur. spagnuolo; negli anni 1593-1600 fu al Messico, per studiarne i prodotti del suolo.

**Feuillée** Louis (1660-18/4 1732) di Mane (Provenza) minimo, viaggiò in America (1707-12) e fu direttore della specola astronomica di Marsiglia. « Journal des observ. phy., math. et bot. faites sur les côtes orientales de l'Am. mér.... » Paris, 1714 (3 vol.), « Histoire des plantes méd. du Pérou et du Chili » 1756-8. LINNEO gli dedicò il g. *Fevillea.* † Marsiglia.

**Fiedler** (pr. fi–) K. F. Bernhard (1807-69) bot. noto per i suoi lavori: « Synopsis Hypnearum Megapolitanarum » 1844, « Synopsis der Lauburoose Mecklenburgs ».... † Dömitz.

**Fiorini** Elisabetta (?-24/4 1879) di Terracina, maritata Mazzanti a Roma, bot. esimia.

**Fischer** Fr. Ernst Ludwig (1782-1854) di Halberstadt (Prussia), direttore del Giard. I. di Pietroburgo. « Beiträge z. bot. System. » 1812, « Specimen de vegetabilium propagatione » 1804....

**Flacourt** Etienne de (1607-10/6 60) di Orléans, fu governatore (1648-55) della colonia francese nel Madagascar. La sua « Relation de la grande isle de Mad. » Paris, 1658, contiene un capitolo interessante su la vegetazione, e vi sono descritte sp. nuove. L' HÉRITIER pose il g. *Flacourtia.*

**Fontana** 1) *Felice F.* (15/4 1729-9/3 1805) di Pomarolo nel Trentino, abate, fu celebre fisico, biologo ed anatomico, insegnò sc. natur. a Pisa e poi fu prof. e direttore del R. museo di Firenze. Scoprì il nucleo delle cellule. Nel 1799, accusato di segrete intelligenze con i Francesi, subì prigionia. « Su la struttura primitiva del corpo animale »; - 2) *Publio F.* (1548-1609) di Brescia, curato di Palosco in quel di Bergamo, fu letterato e bot. † Desenzano sul Lago.

**Forskål** (pr.-col) Peter (1732-11/7 63) di Helsingfors, bot. e viaggiatore svedese. « Flora aegyptiaco-arabica » 1775, « Descriptiones animalium, avium.... quae in itinere

orientali observavit P. F. » 1775, « Icones rerum naturalium quas in it. orient. depingi curavit » 1776. Op. postume pubblicate da Niebuhr. † Dierim (di peste). — v. Linneo.

**Forster** 1) *Georg F.* di Nassenhuben presso Danzig, figlio del seg. (27/11 1754-11/1 94), « il naturalista del popolo », viaggiatore e scrittore di viaggi; nel 1742 accompagnò come bot. — insieme col padre — il Cook. Nel 1793 si recò a Parigi (ove †) per promuovervi l'annessione di Magonza alla Francia. * Moleschott, 1854, n. ed. 1862; – 2) *Johann Reinhold F.* (22/10 1729-9/12 98) di Dirschau, celebre natur., viaggiò prima in Russia e dipoi accompagnò Cook nel suo secondo viaggio di scoperta. Insegnò nell'ateneo di Halle; fu il primo a proporre il nome di *Australia.* « Flora Americae septent. » 1771, « Characteres generum plantarum, quas in itinere ad insulas Maris australis collegerunt.... annis 1772-75 J. R. F. et G. F. » 1776.... † Halle.

**Fortune** (pr. forč'n) Robert (16/9 1813-16/4 80) di Berwich, bot., dirett. d. orto bot. in Chelsea (Londra). Fece quattro viaggi scientifici in Cina e in Giappone.

**Fournier** Eugène (1834-1884) bot. franc., pubblicò molti lavori di vario argomento (Crucifere, Felci, Graminacee...). † Parigi.

**Frank** Albert Bernhard (17/1 1839-27/9 1900) di Dresda, un innovatore e un volgarizzatore nel campo della botanica, dal 1881 prof. a Berlino, molto benemerito d. studio d. fisiologia e d. malattie d. piante; scoprì (1885) la micoriza. † Berlino. * G. Lopriore: *A. B. F.* (Malpighia, 1900, 387).

**Franke** George (*Francus di Frankenau*) (1644-1704) prof. di bot. a Heidelberg (ove †). « Lexicon vegetabilium usualium » 1672, « De Soldanella » 1674, « Programmata ad herbationes » 1677-87.

**Fries** 1) *Elias Magnus F.* ($^{15}/_{8}$ 1794-$^{8}/_{2}$ 1878) di Smoland, prof. di bot. a Upsala. « Novitiae Florae suecicae » 1814-23, « Observat. mycologicae », « Lichenum Dianome nova » 1817, « Systema mycologicum » 1821-9, « Syst. orbis vegetabilis » 1825, « Summa vegetabilium Scandinaviae » 1846-9...; - 2) *Elias Petrus F.* (?-1858), figlio del prec., pure bot. « Anteckningar öfver Svamparnes geo. Utbredning Ak. Afhanding » 1857. † Upsala.

**Fuchs** 1) *Leonard F.* ($^{17}/_{1}$ 1501-$^{10}/_{5}$ 1566) di Wembdingen (Baviera), illustre medico e bot., dal 1535 prof. di medicina a Tübingen. PLUMIER gli dedicò il g. *Fucksia,* scrivendo « Vir fuit assidui laboris, plantarum Germaniae diligens explorator ». Autore di: « Institutionum medicinae libri V » 1565, « Medendi methodus libri III » 1641, « Paradoxum medicorum libri III » 1535.... † Tübingen. * G. HIZLER (1566); - 2) *Renaclo F.* (*Renaclo da Limburgo*) (1510-$^{21}/_{12}$ 1587) naturalista e medico. « Plantarum omnium » 1541, « De plantis antea ignotis » 1542, « De herbarum notitia natura atque viribus » 1545....

**Fünfstück** Moritz (n. $^{23}/_{3}$ 1856) di Dittelsdorf in Sassonia, bot., prof. nel politecnico di Stuttgart.

**Fusée-Aublet** Jean-Baptiste ($^{4}/_{11}$ 1720-$^{6}/_{5}$ 78) di Salon in Bouches-du-Rhône, fu bot. † Parigi.

**Gaddi** Niccolò ($^{12}/_{10}$ 1537-$^{14}/_{6}$ 91) di Firenze, notissimo per la sua biblioteca, la galleria, il suo museo d'antichità e per il suo orto bot.

**Gaillon** Benjamin (1782-1839) noto algologo francese. « Essai sur les Thalassiophytes.... » † Boulogne.

**Garcia da Orta** — « G. ab Horto » — portoghese, nel 1534 si imbarcò per le Indie orient. col titolo di medico in capo del re, e strinse amicizia col CAMOENS. Si fermò a lungo a Bombay e a Goa, descrisse pel primo il colera asiatico, e pubblicò il risultato delle sue osservaz.

nei « Coloquios des simples e droguas » 1563, che vennero tradotti in latino da CLUSIO (Anversa, 1567), in italiano da ZILETTI (Venezia, 1582), in francese da A. COLIN (Lione, 1619). Fra le altre sp. vi è descritta, per la prima volta, la *Strychnos nux vomica.*

**Garcin** Laurent (1683-1752) di Grenoble, botanico. † Neuchâtel.

**Gardner** G. (1812-49) di Glasgow, dirett. d. giard. bot. di Perademia (Ceylan). « Report the R. botanic garden at Perademia-Kandy » 1845.... † Kandy.

**Garovaglio** Santo ($^{28}/_{1}$ 1805-$^{18}/_{3}$ 82) di Como, bot., dal 1838 prof. a Pavia. « Su le malattie dei vitigni ».

**Gärtner** (Gaertner) 1) *Joseph G.* ($^{12}/_{3}$ 1732-$^{14}/_{7}$ 91) di Calw, celebre bot. Lasciò un' opera classica: « De fructibus et seminibus plantarum » 1788. † Tübingen; – 2) *Karl Friedrich von G.* ($^{1}/_{5}$ 1772-$^{1}/_{9}$ 1850) figlio del precedente, eccellente bot., « Beiträge zur Kenntniss der Befructung » 1844....

**Gasparrini** Guglielmo ($^{13}/_{1}$ 1804-$^{28}/_{6}$ 66) di Castelgrande (Melfi), prof. all' Un. di Napoli (ove †). « La pietra fungaia » 1841, « Ric. su la nat. del Caprifico e d. Caprificazione » 1845, « Ric. su la nat. dei succiatoi e la escrezione d. radici.... » 1856 (onde i peli radicali vanno anche sotto la denominazione di « peli del G. »). * CESATI (v.); — G. A. PASQUALE: *G. Gussone e G. G. Cenni biografici,* 1866.

**Gaudichaud-Beaupré** Charles ($^{4}/_{9}$ 1789-$^{16}/_{1}$ 1864) di Angoulême, famoso bot., viaggiò molto — due circumnavigazioni —, facendo poi il resoconto delle sue peregrinazioni. Fu il difensore d. teoria del *fitone,* rinnovellata dal DUPETIT-THOUARS. † Parigi.

**Gay** (pr. ghè) 1) *Claude G.* di Draguignan ($^{18}/_{3}$ 1800-$^{29}/_{11}$ 73), bot. e esploratore; - 2) *Jacques G.* (1796-1876), bot., « Monographie des Lasiopetalées » 1821, note sugli *Xeranthemum, Chardinia, Erysinum, Eryngium,* 1827-48....

**Geddes** Patrick (n. 2/10 1854) di Perth in Scozia, prof. di bot. a Dundee. Ha idee originali su la « diatesi sessuale ».

**Gelmi** Enrico (1/2 1855-5/1 1901) di Trento, valente bot. † Trento.

**Gennari** Patrizio (?-?/2 1897) di Moresco, bot., fu prof. all' U. di Cagliari e membro d. Costituente Romana. « Isoetografia italica », 1869. † Cagliari.

**Gerard** John (1545-1607) di Londra, medico, autore di « The Herbal, or generall Historie of plantes » 1597.... PLUMIER gli dedicò il g. *Gerardia*.

**Geoffroy** Claude-Joseph (1685-1752) di Parigi, dimostrò le condizioni che nella disposizione d. antere facilitano la fecondaz., e che gli ovuli non divengono semi che dopo avere subito il contatto del polline (« Sur la structure et l'usage des principales parties des fleurs », Mém. Acad., 1711).

**Gesner** (pr. ghes-) Konrad von (26/3 1516-13/12 65) di Zurigo, medico e naturalista, detto il Plinio tedesco. Pensava che, nella classificaz. d. piante, i caratteri desunti dal fi., dal fr. e dal seme dovevano avere valore preponderante su le altre note morfologiche; egli, pel primo (« Epistolae med. », 1556, 122) usò la parola *Herbarius* s. *Liber Herbarius* per indicare una collezione sistematica di piante preparate. « Opera botanica per duo saecula desiderata » 1751-71, « Historia plantarum et vires ex Dioscoride » 1541, « De raris et admirandis herbis » 1555.... — PLUMIER gli dedicò il g. *Gesnera* (« Totius Historiae naturalis parens, ac veluti promptuarium, primus omnium veram aperuit viam ad plantarum cognitionem assegnandam, generum adjumento »); fu il G. stesso a proporre pel primo di dare il nome di uomini celebri alle piante ignote agli antichi. * HANHART, 1824.

**Gessner** (pr. ghess.–) Johann (18/3 1709-6/5 90) di Zu-

rigo (ove †), fisico e natur., fu prof. ivi. Scrisse: « Dissertationes de partium vegetationis et fructificationis structura » 1743, « Phytographia sacra generalis » 1759-73, « Tabulae phytographicae analysium generum plantarum exhibentes » 1795-1826....

**Ghini** Luca (1500-4/5 56) di Corvara d' Imola, valente botanico, esplicò potente influenza nell' indirizzo osservatore d. scienza dei vegetali — « botanicam professionem inter alias medicas cathedras classicam fecit », O. MONTALBANO —; fu maestro e amico dell'ALDROVANDI, di CESALPINO, di ANGUILLARA, di MARANTA, di MATTIOLI, e raccolse un erbario (per alcuni fu il primo). Le sue opere, manoscritte, andarono perdute. Fu prof. dei semplici in Bologna dal 1528 al 1547; quindi a Pisa (ove fondò l'orto bot.) e Firenze, chiamatovi da Cosimo I, sino al 1555, anno in cui fece ritorno a Bologna, ove riprese l' insegnamento in breve interrotto dalla morte. A perpetuare il suo ricordo, SCHREBER e WILLDENOW stabilirono il g. *Ghinia*. * O. MATTIROLO: *L' opera bot. di U. Aldrovandi,* passim.

**Giannini** Giovanni (1/12 1793-28/3 1871) di Tereglio (Lucca) dal 1822 medico sanitario d. ufficio d. Goletta, tornato in patria si diede allo studio della bot. * C. BICCHI, 1872.

**Giard** Alfred (n. 8/8 1846) di Valenciennes, geniale naturalista (v. Castraz. parassitaria), prof. a Parigi.

**Gibelli** Giuseppe (9/2 1831-16/9 98) di Santa Cristina (Pavia), illustre dirett. d. orto bot. di Torino, illustrò la Lichenografia e la Flora Ital. (v. PASSERINI). Iniziò in Italia gli studî di coltura e di morfologia sperimentale dei Funghi; fece, egli primo, conoscere la sostituzione dei micelî fungivi ai peli succhiatori (micorize) su le radici d. Cupolifere, come un fatto di simbiosi normale. † Torino. * O. MATTIROLO: *G. G.* (Mem. R. Acc. Sc. di Torino, ser. 2ª, XLIX, 1899); — *In memoria di G. G.* (Malpighia, 1902, 297).

**Gilbert** J.-Emmanuel (1741-1814) di Lyon (ove †), prof. a Wilna. « Flora lit. inchoata » 1781-2, « C. Linnaei Systema » 1785-7, « Exercitia phytologica » 1792....

**Gilii** Filippo Luigi ($^{14}/_{3}$ 1756-$^{15}/_{5}$ 1821) di Corneto Tarquinia, bot. e astronomo, canonico di S. Pietro e direttore dell' Osservatorio di Roma.

**Gleditsch** (pr.-dic) Johann Gottlieb ($^{5}/_{2}$ 1714-$^{5}/_{10}$ 86) di Lipsia, medico e bot., dal 1746 prof. a Berlino. Fondò la scienza forestale. « Methodus Fungorum » 1753, « Systema plantarum » 1767.... * WILLDENOW e P. USTERI (1790).

**Gmelin** Johann Georg ($^{12}/_{6}$ 1709-$^{20}/_{5}$ 55) di Tübingen; viaggiatore (1733-43 in Siberia) e distinto botan., dal 1727 alla dipendenza d. Accad. di Pietroburgo, dal 1749 prof. di bot. e chimica nell' U. di Tübingen. « Flora Sibirica » 1749-69 (4 vol.), « Reisen durch Siberien » 1751-2 (4 vol.).... — Nipoti del precedente furono: *Johann Friedrich G.* ($^{8}/_{8}$ 1748-$^{1}/_{11}$ 1804), bot., e *Samuel Gottlieb G.* ($^{23}/_{6}$ 1743-$^{27}/_{8}$ 74), pure bot., il quale morì prigioniero del can dei Caitaki a Cagiakent.

**Göbel** Karl (n. $^{8}/_{3}$ 1855) di Billigheim in Baden, bot. molto reputato, prof. nell' U. di Monaco di Baviera.

**Godron** Dom. Alexandre (1807-?) di Hayance, prof. a Nancy. « Flore de France » (3 vol.) 1848; monografie (*Rubus, Ranunculus, Alsine, Silene, Datura,* Fumariacee, Papiglionacee....).

**Goethe** Johann Wolfang von ($^{28}/_{8}$ 1749-$^{22}/_{3}$ 1832) uno dei più grandi poeti di tutti i tempi, fu anche il poeta principe della dottrina evolutiva; naturalista geniale e grande, tanto per le sue opere — nelle « Metamorphose der Pflanzen » 1790, precorre LAMARCK — quanto per le sue scoperte — osso intermaxillare, teoria vertebrale del cranio — e per il suo concetto generale della natura, egli vide la legge d. discendenza come poeta, come filosofo e come anatomico. Ma quantunque abbia contribuito sostan-

zialm. e efficacem. alle prove dell' evoluzionismo, mai lo formulò in sistema. Nato cinque anni dopo e spentosi tre anni prima del LAMARCK, non ne conobbe mai gli scritti — fatto a ragione considerato dall' HAECKEL una grave iattura per la scienza, chè G. avrebbe fatto conoscere, con la sua parola alata, sino agli ultimi orizzonti la « Philosophie zoologique ». — L'iniziativa al sorgere della morfologia sistematica si deve al G., il quale considerò la foglia quale organo fondamentale classico e seppe interpretare altri organi, ad esempio gli ⚲, che non rassomigliano esternam. a una fg. comune o normale, quali modificazioni di questo tipo originario, primitivo. — v. Metamorfosi. * BOULAY: *G. et la science de la nature,* Paris, 1869; — E. M. CARO: *La philosophie de G.,* Paris, 1880.

**Göppert** Heinrich Robert (1800-19/5 85) di Sprottau, natur., prof. a Breslau (ove †). « Nonnulla de plantarum nutritione » 1825, « Systema Filicum fossilium » 1836, « De floribus in statu fossili » 1837....

**Gouan** Antoine (15/12 1733-1/9 1821) di Montpellier, fu bot.

**Grandidier** Alfred (n. 20/2 1836) di Parigi, ivi presidente d. società geografica, naturalista, illustratore del Madagascar. « Histoire phys., natur. et politique du M. » 1875-1901.

**Grandoni** Stefano (16/10 1792-23/9 1846) di Gonzaga, chimico farmacista a Brescia, scrisse — in collaboraz. col medico Luigi Balardini di Breno — su la torba (v. Rocce).

**Gras** Augusto (1819-?/5 74) di Nizza, laureato in giurisp., dal 1849 si diede alla bot., dal 1870 assistente all' orto bot. d. U. di Torino. Lasciò inedita una « Flora pedemontana » e in corso di stampa la « Sinonimia botanica ». * G. MOLINARI, 1874.

**Gray** (pr. grè) Asa (18/11 1810-31/1 88) di Paris (St. New-York) bot. « Sinoptical Flora of North America » 1878.

**Green** Niels (1810-92) celebre bot., uno dei più acerbi avversarî d. teoria darwiniana. † Cristiania.

**Grew** Nehemiah (pr. gru) (c. 1628-25/3 1711) di Coventry, medico e bot., uno dei padri d. istologia vegetale. Iniziò verso il 1664 le sue ricerche su la struttura d. piante, incoraggiato dal dottor Sampson, il quale gli aveva mostrato un passo del lavoro del GLISSON, « De Hepate », in cui l' autore indica la fitotomia come un campo ancora inesplorato e atto a rischiarare la cura delle malattie. « Anatomy of vegetables begun » 1672, « The comparative Anatomy of trunks » 1675, « The Anatomy of Plants » 1682.... † Londra.

**Grimaldi** marchese Domenico (1735-5/11 1805) di Seminara (Palmi), fu botanico, politico, letterato ed economista. † Reggio di C.

**Grisebach** Heinrich Rudolf August (17/4 1814-9/5 79) di Hannover, natural. — geografo bot. —, dal 1841 prof. a Göttingen. « Die vegetation der Erde » 1872, (2ª ed., 1884)....

**Gronov** Johann Friedrich (1690-1762) di Leida, bot.

**Gualterus** veneziano, sembra sia stato, nel 1533, il primo a fondare in Italia un orto botanico, in un terreno ceduto dalla repubblica di Venezia. * R. DE VISIANI: *Delle benemerenze de' Veneti nella bot.,* Venezia, 1854.

**Guettard** Jean Étienne (22/9 1715-8/1 86) di Étampes, autore di « Observations sur les plantes » 1747, (2 vol.).... Studiò la traspiraz. dei veg. (Mém. de l'Acad., 1748-9), e si occupò con nuovo indirizzo dei peli, degli aculei e delle ghiandole.

**Guilandino** Melchiorre (?-1589) — il nome è latinizzato da Wieland — di Königsberg, natural. e viaggiatore (1559-60 Venezia, Asia e Africa, ove fu fatto schiavo dagli algerini, venne liberato dal FALLOPIO); quindi (1561) prefetto d. orto di Padova e lettore di botanica. Fu uno dei più violenti avversarî di MATTIOLI, a giudicare dal suo

scritto intitolato « Theon » (Padova, 1558). Il lavoro più interessante è quello che concerne il papiro (Venezia, 1572), che il G. aveva osservato in Egitto.

**Guillemin** Antoine (20/1 1796-13/1 1842) di Poully-sur-Saône, fu bot. distinto e pittore di piante. « Icones plantarum Australasiae » 1827.... † Montpellier. * LASÈGUE (1842).

**Guimpel** Friedrich (1774-1839) di Berlino, fu studioso e pittore di piante.

**Güldenstädt** Anton Johann von (1745-81) di Riga, botanico.

**Gussone** Giovanni (8/2 1787-15/1 1866) di Villamaina, bot., prof. all' U. di Napoli. « Florae siculae Prodromus » 1827-8, (2 vol.), « Flora sicula » 1829; si occupò anche d. fl. littorale adriatica. † Napoli. * G. A. PASQUALE: *Documenti biograf. di G. G., tratti dalle sue opere e special. dal suo erbario,* 1871 (v. Gasparrini).

**Haberlandt** Friedrich (21/2 1826-2/5 78) di Pressburg, fu distintissimo fisiologo bot.

**Häckel** Ernst August (n. 16/2 1834) di Potsdam, illustre biologo a Jena. In tenera età cominciò a coltivare con ardore la botanica — prima ancora di divenire allievo di SCHLEIDEN e di A. BRAUN. Nell' ordinare il suo erbario notò che non riusciva mai a trovare un esemplare che rispondesse esattam. alla forma tipica ideale descritta nei trattati; onde si pose il dilemma: o raccogliere soltanto gli esemplari più significativi eliminando gli altri, o ammettere anche questi e comporli in una scala continua con i precedenti, in guisa che il concetto illusorio di buona specie svanisse. Venne invece a un compromesso e istituì due erbarî: uno tipico, con le forme fondamentali, e un altro quasi clandestino in cui trovavano posto quelli che GOETHE chiamava « generi senza carattere o licenziosi ».

Ma il padre di H. voleva che si desse alla medicina pratica; ed egli vi si acconciò con « una *reservatio mentalis* botanica », intendendo di essere poi accolto come medico di bordo e potere studiare la flora tropicale. Quelle prime conoscenze di certo servirono a plasmare la mente di colui che divenne poi il maestro inconcusso e più audace di un indirizzo radicale nella teoria darwiniana (« Häckelismo »). * W. Bölsche: *E. H. Ein Lebensbild,* Dresda e Lipsia, 1900; — Dennert, 1901.

**Hales** (pr. els) Stephen (17/9 1677-4/1 1761) di Beaksbourn (Kent), dal 1709 parroco a Teddington, membro della Soc. R. di Londra, dopo avere tentato di apprezzare la forza con la quale il cuore spinge il sangue nei vasi, fece d. esperienze analoghe su le piante; nella sua opera « Essays of vegetable statics » 1727, sviluppò le leggi d. endosmosi. * Dawson: *S. H., the physiologist* (Johns Hopkins Hosp. Bull., 1904).

**Halle** Hermann Christian von (?-?) prof. di bot. a Gröningen. « Commentatio de systematibus botanicis » 1821, « Specimen botanicum » 1821, « Elementa botanica » 1834.... Thurberg gli dedicò il g. *Hallia.*

**Haller** Albrecht von (16/10 1708-12/12 77) di Berna, uno delle menti più ricche e poliedriche: fu anatom., fisiologo e patologo celebre — 1736-53 prof. nell' ateneo di Göttingen, — botanico, storico della medicina, poeta e teol. apologeta. † Berna. * Frey, 1886; — Hirzel, 1882.

**Hallier** Ernst (n. 15/11 1831) di Amburgo, bot., noto per buoni studî micologici.

**Hampe** Eustachius (1795-?) di Fürstenberg, farmacista a Blankenburg. Autore di « Prodromus Florae Heramicae » 1836, « Icones Muscorum novorum », « Klima, Vegetation und Flora des Harzes » 1845....

**Hanbury** sir Thomas (n. 21/6 1832) di Clapham (Londra), divenuto nel commercio ricchissimo e dal 1867

stabilito a Mortola di Ventimiglia, filantropo e mecenate, nel 1892 munifico creatore — con la direzione scientifica del PENZIG — dell' « Istituto botanico H. » dell' U. di Genova.

**Hänke** Thomas — o Theodor? — (1761-1817) di Kreibitz in Boemia, fu bot. e viaggiat. † Chochabamba.

**Hansen** Emil Christian (n. 8/5 1842) di Ribe, bot. e chimico a Copenaghen.

**Hanstein** (pr.-stain) Johannes von (15/5 1822-27/8 80) di Potsdam, valoroso prof. all' U. di Bonn, abile istologo. « Plantarum vascularum folia, caulis.... » 1848, « Essai sur la structure de l'ecorce des arbres » 1853, « Traité de Morpholog. et Physiol. ». * E. VÖCHTING: *Cenni biografici di J. H.* (Bot. Zeit., 15/4 1881).

**Happe** Andreas Friedrich (1733-1802) di Berlino, pittore e bot. « Flora cryptogamica depicta » 1783, « Flora depicta » 1783-92, « Botanica pharmaceutica » 1788....

**Hartig** 1) *Georg Ludwig H.* (2/9 1764-2/2 1837) di Gladenbach, botan. forestale, padre del seg.; – 2) *Robert Julius H.* (30/5 1839-9/10 1901) di Braunschweig, fu prof. di bot. forestale all'U. di Monaco.

**Hartmann** C. J. (1790-1849) bot. svedese. « Svensk och Norsk Excursions-Flora » 1846....

**Harvey** (pron. hervi) William Henry (1811-66), irlandese, fu dal 1856 prof. di bot. a Dublin.

**Haworth** Adrian Hardy (1772-1833) botan. e entomologo inglese. « Synopsis plantarum succulentarum » 1812.

**Haynald** Lajos von (Luigi) (3/10 1818-4/7 91) di Szécsény (Neograd), arcivescovo di Kalocsa e cardinale, distinto oratore sacro e politico e appassionato dilettante di bot. « Le Piante d. Bibbia ». † Kalocsa.

**Hayne** Friedrich Gottlieb (1763-1832) bot. ted., prof. a Berlino. « Getr. Darsts u. Berschr. der in der Arzneikunde gebraüchlichen Gewächse.... » 1805-46 (14 vol.), « Termini bot. » 1799-1812....

**Hebenstreit** J. Ernst (1703-57) di Neustad an der Orla, rinnovò con alcune modificaz. il metodo di RIVINO (« De continuanda Rivinorum industria » Leipzig, 1726). Fu nell'Africa settentrionale, ma non pubblicò i risultati del suo viaggio. † Leipzig.

**Hedwig** Johannes ($^{8}/_{12}$ 1730-$^{18}/_{2}$ 99) di Kronstadt, si specializzò in briologia, prof. a Leipzig (ove †). « Fundamentum historiae naturalis Muscorum frondosorum » 1782, (2 vol.), « Theoria generationis et fructif. plantarum cryptog. » 1784....

**Heer** Oswald ($^{31}/_{8}$ 1809-$^{27}/_{9}$ 83) di Nieder Utzweil (Cantone S. Gallo), celebre bot. e paleontologo: dal 1835 al 1881 dirett. d. orto bot. di Zurigo. « Flora tertiaria Helvetiae » (1858-8, 3 vol.), « Die fossile Flora der Polarländer » (1868-83). † Losanne.

**Hegetschweiler** (pr. heghecvai-) Johannes ($^{14}/_{12}$ 1789-$^{9}/_{9}$ 1839) di Riffersweil, bot. † Zurigo.

**Heister** (pr. hai-) Lorenz ($^{19}/_{9}$ 1683-$^{18}/_{4}$ 1758) di Frankfurt a. M., medico, prof. di bot. dal 1710 a Altdorf, dal 1719 a Helmstädt. « Indices plantarum » 1730-3, « Systema ex fructificatione » 1748....

**Heldreich** Theodor von ($^{3}/_{3}$ 1822-$^{7}/_{9}$ 1902) di Dresda, bot., fu titolare nell'U. di Atene.

**Heller** Fr. Xaver (1778-1840) di Würzburg, botan. « Organa plantarum fructificationi sexuali inservientia » 1800, « Flora Wirceburgensis » 1810-5, (2 vol.).

**Helwing** G. Andreas (1666-1748) pastore ad Angerburg (Prussia): autore di « Flora quasimodo genita » 1712, « Flora campana » 1719....

**Henslow** John Stevens (1796-1861) di Rochester, prof. di bot. a Cambridge; sua opera più notevole « The Princip. of descr. and phy. Bot. » 1835.... * JENNYNS, 1862.

**Herbert** William (1778-1847) bot. inglese a Manchester. Si occupò delle « Amaryllidaceae » 1837.

**Hermann** Paul (1646-95) di Halle a. S., fu medico — a Ceylon, al servizio della Compagnia Olandese d. Indie, quindi prof. a Leida (ove †) — e botanico. « Paradisus Batavus, continens plus centum plantas aere incisas et descriptionibus illustratas » 1698.

**Hess** Richard Alexander (n. 23/6 1835) di Gotha, prof. di scienza forestale all' U. di Giessen.

**Hildebrandt** Johann Maria (19/3 1847-29/5 81) di Düsseldorf, bot. e viaggiatore nell'Africa Orientale. † Antananarivo.

**Hill** John (1716-75) medico e bot. a Londra. « Outlines of a system of vegetable generation » 1758, « Flora britannica » 1760.... Consacrò un lavoro speciale al sonno d. piante (« The sleep of plants » 1757).

**Hisinger** Wilh. (1766-1852) bot. svedese. « Antechningar i Physick.... » 1819-37....

**Hoffmann** 1) *G. Fr. H.* (1762-1814), prof. a Göttingen, poi a Mosca (ove †). « Vegetabilia cryptogama » 1787-90, « Genera plantarum Umbelliferarum » 1814....; – 2) *Heinrich Karl Hermann H.* (22/4 1819-26/10 91) di Rödelheim (Frankfurt a. M.), fu prof. di bot. a Giessen.

**Hoffmannsegg** Johann Centurius von (23/8 1766-13/12 1849) di Dresda, fu entomologo e botanico. Viaggiò in Ungheria e in Portogallo.

**Hofmeister** (pr.-mai-) Wilhelm Friedrich Ben. (18/5 1824-12/1 77) di Lipsia, botan. di fama, prof. ad Heidelberg. « Entstehung des Embryo der Phanerog. » 1849....

**Hooker** (pr. uker) 1) *Joseph Dalton H.* (Sir) (n. 30/10 1817) di Halesworth in Suffolk, valente prof. di bot. a Kew, figlio del seg. Autore di una notevole classificaz. sistematica delle piante. Scrisse « Student's Flora »; – 2) *William Jackson* (Sir) *H.* (6/7 1785-12/8 1865) di Exeter, celebre bot., dal 1840 direttore d. orto bot. di Kew. « The British Flora » (8ª ed., 1864).

**Hornemann** Jens Wilk. (1770-1841) bot. danese, « Traité des plantes écon. du Danemark » 1795, « De indole plantarum » 1819.

**Horsfield** (pr.-fild) Thomas (1773-1859) di Bethlehem in Pennsylvania, fu medico a Londra. Esplorò quale bot. e zoologo l'isola di Giava.

**Host** Nikolaus (1761-1834) di Fiume, medico a Schönbrunn, fu botanico.

**Hovelacque** Maurice (?-/5 1898) segretario d. Società Geologica francese, celebre per i suoi studi su la strutt. anatomica dei veg. fossili. † Parigi.

**How** William (1619-56) di Londra, pubblicò pel primo un catalogo delle piante (2220) indigene d'Inghilterra, « Phytologia Britannica, locos natales exhibens indigenarum stirpium sponte emergentium », 1650.

**Hudson** (pr. eddss'n) William (1730-93) di Kendal, farmacista a Londra, fu botanico.

**Humboldt** (Friedrich Heinrich Wilhelm) Alexander barone von (14/9 1769-6/5 1859) di Berlino, il più grande naturalista del secolo XIX, si meritò l'epiteto di « Aristotele moderno »: 1799-1804 esploratore in America — il 23/6 1802 sul Chimborazo, 5761 m. —; pubblicò a Parigi la sua grande opera « Voyage aux régions équinoxiales du Nouv. Cont. » (6 sezioni, 1811-26, 30 vol.). Nel 1829 fu nell'Asia Centrale; dal 1830 a Berlino. È riconosciuto come il fondatore d. geografia climatologica e plastica, d. fisica del mare e della corologia bot. Sua op. principe « Kosmos » 1845-62 (5 vol.). † Berlino. * K. Bruhns: *A. von H., eine Wissenschaftl. Biographie,* Leipzig, 1872; — Hellwald (1889); — Klenke (7ª ed., 1882); — F. Parlatore: *Elogio di A. H.,* Firenze, 1860; — O. Ule (trad. it., Torino, 1860).

**Hummelberger** Gabriel (16°-17° sec.), della Svevia, medico — laureato nell'ateneo bolognese — e bot.

**Ibn Sina** — « Avicenna » — ( /8 980- /6 1037) di Charmatin (Buchara) medico — fu detto « il principe dei medici » — e filosofo — commento alle opere di ARISTOTELE, — si rese celebre e autorevole per i suoi scritti di matematica, di medicina, di botanica e di chimica.

**Ihne** Egon (n. 3/6 1859) di Rheinbach, naturalista — botanico fenologo, — prof. a Darmstadt.

**Ingenhousz** Jan — Ingen-Houss — (8/12 1730-7/9 99) di Breda, medico, fu fisico e naturalista (v. Nutrizione). « Expériences sur les végétaux » Paris, 1780. † Bowood, presso Londra.

**Irmisch** Johann Friedrich Thilo (14/1 1816-28/4 79) (pr.-mis) di Sondershausen, illustre bot., prof. a Sonder. Fra i suoi numerosi lavori, degni di particolare ricordo: « Der Anorganismus » 1843, « Zur Morphol. d. monoc. Knoller u. Zwiebelgewächse » 1850, « Essai sur les Mélanthacées, Iridées, Aroidées,... » 1856, « Sur la biologie et la morph. des Orchidées » 1853, « Histoire de la bot. thuringienne » 1862.

**Isert** Paul-Erdm. (1757-89) medico e bot. danese, inviato in Guiana (ove †); vi fece molte raccolte.

**Isnar** Antoine Trist. Danty d' (?-1743) prof. di bot. a Parigi (ove †), al quale LINNEO dedicò il g. *Isnardia*.

**Iversen** Vladimir (1848-28/11 1900), zoologo e bot. russo.

**Jacquin** 1) *Joseph-Franz J.* baron von (1766-1839) di Chemnitz, prof. di bot. e di chimica a Vienna (ove †). « Eclogae plantarum rariorum » 1811, « Synopsis Stapeliarum » 1816...; - 2) *Nikolaus Joseph baron von J.* (16/2 1727-24/10 1817) di Leida, medico e bot. — padre del preced. — prof. a Chemnitz e, dal 1752, a Vienna. « Flora austriaca » 1773-8 (5 vol.)....

**Janczewski** Eduard (n. 14/12 1846) di Cracovia, botanico.

**Jatta** Antonio (n. $^{23}/_{6}$ 1852) di Ruvo di Puglia, bot. « Monogr. Lichenum Italiae merid. » 1890.

**Jung** Joachim — « Jungio » — ($^{21}/_{10}$ 1587-$^{23}/_{9}$ 1657) di Lübeck, fu medico — laureato nel 1618 a Padova, — matematico, fisico e naturalista, dal 1624 prof. all' U. di Rostock. Gli scritti che a noi interessano vennero raccolti dopo la sua morte, col titolo « J. Jungii Lubecensis opuscula botanico-physica » Coburg, 1747. — Egli insistette su la necessità di distinguere, per i bisogni di una classificazione metodica, i caratteri costanti da quelli variabili (« Isogage phytoscopica »); divise ogni pianta in due parti essenziali, l'una inferiore o asse discendente, e una super. o asse ascendente, separate da un *limes communis;* distinse le fg. in semplici e composte; pel primo usò la parola picciolo (« petiolus, sive pediculus folii, est pars in longitudinem extensa, quae folium sustinet et cauli connectit »), e stabilì numerosi attributi morfologici che ancora oggi hanno il loro valore scientifico. Nella sua « De plantis doxoscopia » si ha il primo saggio di un vero *genera plantarum.* † Amburgo. * Ave-Lallemant, 1863; — Guhrauer, 1851.

**Jungermann** Ludwig (1572-1653) di Leipzig, dal 1625 prof. di bot. all' U. di Altdorf (ove †), impresse alla sua scienza una direzione particolare per lo studio delle flore locali (« Catalogus plantarum quae circa Altdorfium Noricum nascuntur » 1616, « Cornucopia florae Giessensis » 1629). A lui si deve la fondaz. del giardino bot. di Giessen. — Linneo stabilì il g. *Jungermannia.*

**Jussieu,** celebre famiglia di bot. di Lyon: 1) i fratelli, α) *Antoine de J.* ($^{6}/_{7}$ 1686-$^{22}/_{4}$ 1758), fu prof. di bot. a Parigi, successore del Tournefort, autore di un « Traité des vertus des plantes » 1771, β) *Bernard de J.* ($^{17}/_{8}$ 1699-$^{6}/_{11}$ 1776), sopraintendente del Giardino di Trianon a Parigi e autore del Sistema di J. (noto pure sotto la denominazione di « Sistema di Trianon »), che servì di base a

tutti i metodi posteriori; pubblicò l'opera « Ordines naturales », γ) *Joseph de J.* (3/9 1704-11/4 79), accompagnò Bouguer e Lacondamine al Perù, e ritornò in Francia dopo un'assenza di 36 anni; – 2) il nipote del preced.: *Antoine-Laurent de J.* (12/4 1748-17/9 1836), il più celebre della stirpe, il quale scrisse « Genera plantarum secundum ordines naturales disposita » 1789, opera il cui titolo è da lungo tempo considerato come inseparabile dal concetto di metodo naturale. * FLOURENS, 1838; – 3) il figlio di questo *Adrien de J.* (23/12 1797-29/6 1853), di Parigi, pubblicò molte monografie (Euforbiacee 1824, Rutacee 1825, Meliacee 1830, Malpighiacee 1843....). * F. HOEFER: *Histoire de la bot.,* Paris, 1872, 222-9.

**Kalchbenner** Carlo (1806-86) ministro evangelico a Szepes-Olaszi (Ungheria), notiss. e valente micologo.

**Kalm** Per (1716-79) natur. svedese. Fondò l'orto bot. di Abo, in Finlandia.

**Kamel** Georg Joseph (sec. XVII) di Brünn in Moravia, stette a lungo alle Filippine, come farmacista d. società dei missionari gesuiti di Manilla. Dal 1693 inviò moltiss. piante a PETIVER e a RAY (il quale le descrisse nel 3° vol. d. sua Storia d. piante, « Herbarum aliarumque stirpium in insula Luzone, Philippinarum prima, nascentium, a Camelio, observatarum et descriptarum Syllabus »). Pubblicò un piccolo trattato d. piante rampicanti di Manilla (*Philosoph. Transact.,* XXI e XXIV), e fece conoscere pel primo la *fava di S. Ignazio.* — LINNEO lo ricordò col genere *Camellia.*

**Kämpfer** Engelbert (16/9 1651-2/11 1716) di Lemgo (Lippe), fu il primo ad aprire il Giappone alle investigazioni dei naturalisti europei. Dopo avere percorso le principali contrade di Europa e visitato una parte d. Asia, il 7/5 1690 s'imbarcò, come medico, a bordo di una nave

inviata ogni anno dalla Compagnia delle Indie olandesi al Giappone. Ritornò nel 1693 e pubblicò i risultati d. sue osservaz. (« Amoenitatum exoticarum physico-politico-medicarum fasciculi V », 1712, in cui l'ultima parte contiene la descriz. d. piante nipponiche). Manoscritti inediti del K. furono poi dati alle stampe da SLOANE.

**Kanitz** August (n. 25/4 1843) di Lugos, botan. ungherese.

**Karsten** Hermann (n. 6/11 1817) di Stralsund, luminare d. botan., viaggiò molto (Venezuela, Nuova Granata...), insegnò da prima a Berlino, dal 1868 prof. a Vienna, si ritirò nel 1872. « Florae Columbiae terrarumque adjacentium specimina selecta in peregrinatione duodecim annorum observata » Berl., 1858-69 (con 200 tav. col.), « Contribuzioni all'anatomia e fisiol. d. piante » 1865, « Indagini istologiche » 1862, « Fenomeni d. sviluppo d. cellula organica » 1863, « La vita sessuale d. piante e la Partenogenesi » 1860....

**Kemer** J. Simon (1755-1830) di Stuttgart, botan. « Flora stuttgardiensis » 1786, « Hortus sempervirens » 1795-30, « Genera illustrata » 1811-28 (11 vol.).

**Kerner** Anton cavaliere von Marilaun (12/11 1831-21/6 98) di Mautern (Austria Infer.), geniale bot., prof. all' U. di Vienna; la sua « Das Pflanzenleben » (= Vita d. piante) 1887-91, in due vol., è opera altamente e concordem. apprezzata e diffusa.

**Kickx** 1) *Jean K.* (1775-1831) di Bruxelles, botan. « Flora Bruxellensis » 1812; – 2) *J. K.* (1803-64) figlio del preced., bot. « Flore cryptogamique des environs de Louvain » 1835....

**Kitaibel** Paul (1757-1817), di Nagy-Marton in Ungheria, fu dirett. d. orto bot. di Pest. Insieme col WALDSTEIN, pubblicò l' opera che porta il titolo: « Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae » 1802-12.

**Kjellman** Frans Reinhold, di Bromö nel Lago Wener (n. 4/11 1846), bot., prof. all'U. di Upsala.

**Klotzsch** Johann Friedrich (9/6 1805-5/11 60) di Wittenberg, fu conservatore del museo bot. di Berlino.

**Knauth** Christian (1654-1716) di Halle, modificò il sistema di RIVINUS nel suo « Methodus plantarum genuina » 1705, accordando una eguale importanza al fi. e al fr.

**Knop** Johann Wilhelm (28/6 1817-28/1 91) di Alenau a. Harz, prof. di chimica agraria (v. Nutrizione) all'U. di Leipzig.

**Knowlton** Thomas (1692-1782) fu bot. giardiniere a Lanesborough.

**Kock** 1) *J. Fr. W. K.* (1759-1831) di Magdeburg, bot. « Botanisches Handbuch zum Selbstumterricht » 1824, in due vol.; - 2) *Karl Heinrich Emil K.* (6/6 1809-25/5 79) n. presso Weimar, fu distinto bot. Viaggiò (1836-38) in Russia, nel Caucaso, in America.... dettando una relazione scientifica. « Dendrologie » (1869-72, 2 vol.). † Berlino; - 3) *Wilhelm Daniel Joseph K.* (1771-14 11 1849) di Kusel, bot., prof. a Erlangen. « Synopsis Florae Germanicae et Helveticae » (3ª ed., 1856). — Il ROTH lo volle ricordato, fissando il g. *Kochia.*

**Koeber** (n. 1817) celebre lichenologo, prof. a Breslau. « De gonidis Lichenum » 1839, « Lichenographiae germanicae Specimen » 1846....

**Kölreuter** (pr. kelroi–) Joseph Gottlieb (27/7 1733-12/11 1806) di Sulz a. Neckar, dotto bot., prof. a Kalsruhe.

**Koltzsch** Johann Friedrich (1805-60) di Berlino, ove fu a lungo conservatore d. erbario. Ha molte memorie (Tricoccee; *Aristolochia* 1859; *Pistia* 1852; Begoniacee 1854).

**König** Johann Gerard (29/11 1728-26/6 85) di Ungernhof in Livonia, fu medico e bot.; si dedicò alla flora del Malabar. † Tranquebar (Madras).

**Kotschy** (pr. coci) Theodor (15/4 1813-11/6 66) di

Ustron nella Slesia austriaca, fu bot. e viaggiat. (Tauro in Asia Minore, Cipro, Alto Nilo). † Vienna.

**Kuhn** Max (n. 1842) di Berlino, botanico.

**Kühn** Julius (n. 23/10 1825) di Pulsnitz, direttore d. istituto agrario di Halle a. S.; si occupa d. studio microscopico d. malattie d. piante.

**Kunth** Karl Sigismund (18/6 1788-22/3 1850) di Leipzig, distinto botan., dal 1819 prof. nell' U. di Berlino. « Flora berolinensis » 1813, « Enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum » 1833-50, (4 vol., opera incompleta). † Berlino.

**Kunze** Gustav (4/10 1793-30/4 1851) di Leipzig, naturalista, ma special. botanico.

**Kützing** Friedrich Traugott (8/12 1807-9/9 93) di Ritteburg (Turingia), distinto botan., 1836-83 prof. a Nordhausen. « Phycologia generalis » 1843, « Species algarum » 1849....

**Labillardière** Jacques Julien Houton de (28/10 1775-8/1 1834) di Alençon, natur. e viaggiatore (Siria e Australia). « Novae-Hollandiae plantarum Specimen » 1804-6 (2 vol.), « Icones plantarum Syriae rariorum » 1791-1802. † Parigi.

**La Brosse,** Guy de (?-1647) di Rouen, fu medico di Luigi XIII e bot., prozio di FAGON, creatore del « Jardin Royal des plantes medicinales » (poi Jardin des pl.) di Parigi, su di un piano approvato dal re. « De la nature, vertu et utilité des plantes, et dessin du Jardin Royal de médecine » Paris, 1626.

**Laguna** Andrea (1499-1560) di Segovia, studiò medicina a Parigi e a Toledo, e fu al servizio di Carlo V. Scrisse un commento su DIOSCORIDE (1555) e sembra — secondo MOREJON, *Historia biografica de la medicina española,* II, 227 — sia stato il primo a indicare l' uso del rame per incidere disegni di piante.

**Lahire** Jean-Nicolas (1685-1727) di Parigi, emise (Mém. Ac. des Sc., 1719) l'opinione che le gemme sono gli agenti essenziali d. accrescimento del fusto in diametro, e che dalla loro base partono e discendono le fibre che formano ogni anno i nuovi strati legnosi. Questa teoria era caduta nell'oblìo, quando fu ripresa da DU PETIT-THOUARS (« Essais sur la végétation, considerée dans le développement des bourgeons », Paris, 1809).

**Laicharting** Johann Nepomuk von (4/2 1754-7/5 97) di Innsbruck, bot. e entomologo.

**Lamarck,** Jean-Baptiste-Antoin-Pierre Monet de, (1/8 1744-18/12 1829) di Barentin (Picardia), celebre natur., dal 1792 prof. al « Jardin des plantes » a Parigi. Obbligato da una ferita ad abbandonare la carriera militare, studiò medicina e si fece conoscere con una « Flore française ». Per opera del BUFFON, che lo diede per guida a suo figlio, fu incaricato di visitare gli istituti botanici stranieri e di stabilire delle relazioni tra essi e il « Muséum »; al suo ritorno pubblicò un « Dictionnaire de bot. » e l' « Illustration des genres ». Precursore di DARWIN (« Phylosophie zoologique » 1809, n. ed. 1873); anzi l'HAECKEL (1866) lo reclama « fondatore » della teoria d. discendenza, mentre considera DARWIN il « riformatore ». Il L. scrisse pure una « Histoire naturelle des végétaux » 1802; sua opera principale « Histoire naturelle des animaux sans vertèbres » (2ª ed., 1836-45). * G. CATTANEO: *Giov. L. e C. Darwin* (Riv. di filosof. sc., 1886, 65); — OSBORN: *Dai Greci a Darwin,* Torino, 1901.

**Lambert** Aylmer Bourke (1761-1842) di Bath, bot. « A descript. of the g. Cinchona » 1797, « Descript. of the g. Pinus » 1803. † Kew.

**Lamouroux** Jean-Vincent-Félix (3/5 1779-26/5 1825) di Agen, prof. a Caen (ove †), natur., algologo per elezione. « Essai sur les Thalassophytes non articulées » 1813, « Hystoire des Polypiens coralligènes flexibles » 1816....

**Lancisi** Giovanni Maria (26/10 1654-20/1 1720) di Roma, celebre medico e igienista, prof. di anatomia alla Sapienza. La dottrina della generaz. spontanea dei Funghi — specie dei *Tuber* — dalla putrefazione di sost. organiche trovò nel L. un partigiano.

**Lanessan** Jean Marie Antoine de (n. 13/7 1843) di St.-André-de-Cubzac, medico e naturalista — v. Segregazione — a Parigi.

**Lange** Giovanni (n. 1818) di Olstedgaard, illustre bot., prof. all'Acc. veterinaria di Copenaghen, dirett. d. orto bot.; visitò la Svezia, la Francia, i Pirenei, la Spagna, l'Italia (1849-74). « Manuale d. Flora danese » 1851-64, « Prodromus Florae Hispanicae » 1861-78....

**Langsdorf** Georg Heinrich von (18/4 1774-29/6 1852) di Wöllstein nell'Assia Renana, medico, bot. e viaggiatore (1803 con A. I. von Krusenstern fino in Siberia, 1825-9 nel Brasile). † Freiburg im Breisgau.

**Latif** (Abd ul L.) di Bagdad, ove † (1161-1231), medico e storiografo, fu favorito del sultano Saladino. Così protetto ha potuto procurarsi tutti i mezzi necessarî per visitare minutam. l'Egitto; nella relazione delle sue peregrinaz. molta parte è dedicata alla flora, e, fra i medici arabi, appare munito delle più sicure conoscenze rispetto alla bot. * Hoefer, *Hist. de la botan.,* 81-5.

**Lechler** Wilibald (1814-56) bot. viaggiatore. « Supplément de la Flore de Wurtemberg » 1844.... † Guayaquil.

**Lecoq** Henri (11/4 1802-4/8 71) di Avesnes, botan., optò per molti concetti evoluzionisti, e si trovano nei suoi lavori alcune idee di Goethe. « Rech. sur la reproduction des vég. » 1827, « Précis de Botanique » 1831, « Études sur la géographie botanique de l'Europe », Paris, 1854-58, 9 vol., « La vie des fleurs » 1861.... — *Lecockia* De Candolle.

**Ledebour** Karl Friedrich von, (8/7 1785-4/7 1851) di

Stralsund, bot. e viaggiatore (Altai), 1811-35 prof. all'U. di Dorpat. « Flora altaica » 1829-33 (4 vol.), « Flora Rossica » 1842-53 (4 vol.).... † Monaco di Baviera.

**Leeuwenhoek** (pr. leuvenhuk) Antony van (24/10 1632-26/8 1723) di Delft, celebre natural. microscopista; fu il primo a chiamare « globuli del sangue » le emazie, scoprì i granuli d'amido nelle piante, e gli Infusorî. Negò le differenze sessuali d. piante, trovò le trachee anche negli alberi e segnalò i vasi punteggiati. Sua opera maggiore: « Arcana Naturae detecta » 1695. * HAAXMANN, 1875.

**Lehmann** Johann Georg Christian (1792-1860) di Haselau in Holstein, fu direttore d. orto bot. di Hamburg. « Icones novae » 1828-37 (10 vol.) e molti contributi monografici (*Primula,* 1817; *Nicotiana, Potentilla,* Cicadee....).

**Lejeune** Alexandre-Louis-Simon (23/12 1799-28/12 1858) di Verviers, bot. e medico. « Flore des environs de Spa » 1811-3, « Compendium Florae belgicae » 1828-36 (3 volumi)....

**Le Maont** Emmanuel (1800-?) di Guingamp, medico a Parigi; scrisse delle « Leçons élém. de bot. » 1844....

**Le Monnier** Louis Guillaume (27/6 1717-7/9 99) di Parigi, medico personale di Luigi XVI, fu prof. di bot. al « Jardin Royal ». † Montreuil (Seine).

**Lenné** Peter Joseph (29/9 1789-23/1 1866) di Bonn, bot. giardiniere a Potsdam.

**Leonardo da Vinci** (1452-2/5 1519) fu giustamente detto da M. DUVAL « un biologo del XV secolo ». Egli fu infatti uno dei maggiori spiriti che siano apparsi su la terra, una fra le poche anime umane alle quali la natura sembrò rivelare tutti i segreti d. vita universale, un pensiero che parve avere la potenza di riandare tutte le forme ideali del passato e di intuire tutte quelle dell'avvenire. Ciò attesta la sua raccolta, in un corpo solo, delle note intorno alle leggi naturali, che preludiavano

alle più grandi scoperte posteriorm. fatte in ogni campo d. scienze fisiche e biologiche. — Strano ne fu il giudizio dei contemporanei; scriveva infatti il VASARI (*Vite,* Firenze, 1880, IV): « Volle la natura tanto favorirlo, che dovunque ei rivolse il pensiero, il cervello e l'animo, mostrò tanta divinità nelle cose sue, che nel dare la perfezione di prontezza, vivacità, bontade e vaghezza e grazia, nessun altro mai gli fu pari.... E tanti furono i suoi capricci, che filosofando delle cose naturali attese ad intendere le proprietà d. erbe, continuando e osservando il moto del cielo.... » A tal punto il VASARI nella prima ediz. proseguiva con queste notevoli parole, che nella seconda credette opportuno sopprimere: « Per il che fece nell'animo suo un concetto sì eretico, che e' non si accostava a qualsivoglia religione, stimando per avventura assai più lo essere filosofo, che cristiano ». Fin da giovine L. si era ribellato al dominio di ARISTOTELE nel campo d. scienze naturali e d. filosofia, proclamando di non voler riconoscere altra autorità che quella dell'esperienza; onde egli, parlando di cose astruse e di concetti difficili fu cagione che tutti i suoi amici e coloro, ai quali comunicava il frutto delle sue osservaz., ammirassero i suoi discorsi, ma li ricevessero piuttosto come una vana chimerica speculazione di un grande ingegno, che come l'espressione ispirata di chi ha studiato muovendo alla ricerca del vero per una via sino allora non battuta. — v. Fillotassi, Nutrizione.

**Lessing** Christian Friedrich (1809-62) di Polnisch-Wartenberg, bot. † Crasnojarsk.

**Lesson** René-Primevère (1794-28/4 1849) di Rochefort, bot. « Flore Rochefortine » 1836....

**Lestiboudois** 1) *Fr. Joseph L.* noto bot., figlio del seg., prof. a Lille. « Botanographie belge » 1781, « De viribus plantarum » 1783; – 2) *Jean-Baptiste L.* (1715-1804) di Lille, bot. « Abregé élém. de bot. » 1774; – 3)

*Themistocle L.* (1797-?) figlio di F. Joseph, reputato bot. « Essai sur les Cyperiacées » 1819, « Sur la structure des Monocot. » 1823, » Phyllotaxie anatomique » 1848....

**Leunis** (pr. loi-) Johannes (1802-30/4 73) di Mahlerten presso Hildesheim, natur. « Synopsis der drei Naturreiche » (3ª ed., 1883...), « Analytischen Lifbaden » 1853.

**Leydolt** (pr. lai–) Franz (15/7 1810-11/6 59) di Vienna, fu ivi prof. di bot. e di mineralogia nel Politecnico.

**Leysser** Friedrich Wilhelm (1731-1815) di Magdeburg, fu distinto bot. † Halle a. d. S.

**L'Héritier** de Brutelle Carolus Ludovicus (1746-16/4 1800) di Parigi, dotto bot. « Stirpes novae aut minus cognitae, descriptionibus illustratae » 1784..., « Sertum anglicum » 1788.... † assassinato.

**Licopoli** Gaetano (3/8 1833-7/8 1897) di Acquaro (Monteleone di Calabria), bot. di rara alacrità. Studiò gli stomi; ha numerosi scritti di morfologia. « Su la struttura morfol. dei fr. a pisside e a pissidio » (Bull. Ass. Nat. e Med. di Napoli, 1871), « Su la natura morfol. d. fovilla » (Rend. R. Acc. d. Sc. fis. e mat. di Nap., 1873), « Sul fr. pisside e sua deiscenza circolare » (Atti d. Accad. Pontoniana, 1874), « Le galle n. flora di alc. provincie napoletane », 1877. † Napoli. * F. Delpino: *G. L. Parole commem.* (Rend. R. Acc. d. Sc. Fis. e Mat. di Napoli, 1898); — M. Geremicca: *Della vita e d. opere di G. L.*, Napoli, 1899.

**Liebhard** (pr. lib–) — v. Camerarius.

**Liebig** (pr. libigh) Justus barone von (4/5 1803-18/4 73) di Darmstadt, celebre chimico, fondatore — con Wöhler, — della « teoria dei radicali »; dal 1826 prof. a Giessen e dal 1852 a Monaco di Baviera (ove †). Al L. va debitrice di grandi progressi la chimica organica; i suoi studî su la nutrizione (v.) d. piante e su la concimazione minerale iniziarono una nuova êra nella pratica agricola (« Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agri-

kultur », 9ª ed. 1875). * HOFMANN, 1876; — KOLBE, 1874; — SHENSTONE, 1895.

**Liebmann** Frederik (1813-56) di Helsenör, fu dirett. d. orto bot. di Copenaghen.

**Lignamine** Giovanni Filippo de (15° sec.), siciliano, medico di Sisto IV e tipografo in Roma; fu il primo che pensasse di stampare un' opera botanica — « Herbarium Apulei Platonici », 1479 — illustrata da 130 xilografie.

**Linden** Jean-Jules (n. 3/1 1817) di Luxemburg, mercante giardiniere; fu n. America tropicale (1835-45).

**Lindley** (pr.-dli) John (5/2 1799-1/11 1865) di Chatton (Norfolk), celebre bot., prof. a Londra. « Rosarum Monographia » 1820, « Natural system of botany » 1835, « Vegetable Kingdom » 1846....

**Link** Heinrich Friedrich (2/2 1767-1/1 1850) di Hildesheim, valente bot., prof. a Berlino (ove †). « Florae goettingensis Specimen » 1789, « Dissertationes botanicae » 1795, « Philosophiae botanicae Prodromus » 1798, « Filicum species » 1845....

**Linné** (Linnaeus, Linnèo) 1) *Karl von L.* (23/5 1707-10/1 78) di Rashult (Smaland) celeberrimo natur. e medico; famoso specialista pel suo sistema sessuale (v. GILBERT), che suscitò un entusiasmo universale e di cui restano numerose tracce nella scienza. Negli anni 1735-7 in Olanda soprintend. d. orto bot. di George Cliffort, poi, sino al 1776, prof. di medicina e di bot. nell'U. di Upsala. — La essenza del suo genio fu sopratutto la dote di una osservazione agile e lincea che, unita a una compostezza mirabile di atteggiamento intellettuale, formava un attributo di cui è difficile trovare l' eguale nella storia d. scienza; ma questa virtù, data la sua rigida assolutezza, diviene una menda. Questa osservazione è sovente superficiale, in quanto si ferma minuziosamente alle apparenze d. forme; se L. fosse giunto alla visione d. forze che animano la vita, nella sua funzione

e nella permanente mobilità, se avesse accentuato maggiorm. le timide divinazioni della discendenza d. specie, che n. ultimi tempi della sua vita si venivano sostituendo al concetto della stabilità di esse, potrebbe senza dubbio considerarsi come superiore ai più grandi naturalisti di ogni epoca. — Opere: « Systema naturae » 1735 (7 vol.), « Fundamenta botanica » 1736, « Flora lapponica » 1737, « Critica botanica » 1737, « Systema vegetabilium » — estratto dal « Systema naturae » —, « Hortus Cliffortianus » 1737, « Genera plantarum » 1737, « Flora suecica » 1745, « Materia medica e regno animali » 1749-52, « Pan suecicus » 1749, « Materia medica e regno lapideo » 1752, « Amoenitates academicae » 1749-69 (10 vol.), « Philosophia botanica » 1751, « Species plantarum » 1753 (2 vol.); furono suoi discepoli (PRITZEL ne diede la nota completa): ACHARIUS, AFZELIUS, FABRICIUS, PRINTZ, SPARRMAN, WESTRING, RUDBERG, TURSEN, WAHLBOM, HABSELQUIST, LOEFLING, MONTIN, BERGIUS, FORSKHAL, DALBERG, MARTIN.... † Upsala. Sue lettere (1792; 1841). * G. CATTANEO: *L. evoluzionista?*, 1894; — *Elogio del celebre bot. C. L.*, Bergamo, 1802; — A. L. A. FÉE: *Vie de L.*, Paris, 1832; — F. X. GISTEL: *Carolus L. Ein Lebensbild.*, Frankfurt am Main, 1873; — MALMFTEN (1879); — R. PULTENEY: *Rev. générale des ecrits de L., de sa vie...*, Paris, 1879; — STÖVER, 1792; – 2) *Karl von L.* (1741-1/11 84) di Jalun, figlio del prec., botanico. † Upsala.

**Liotard** Pierre (1729-96) di Saint-Etienne-de-Cussey (Grenoble), botan., nato contadino, fece le campagne di Port-Mabon (1756) e di Corsica (1764): amico poi di J. J. Rousseau. Direttore dal 1783 del giardino bot. di Grenoble.

**Lister** Martin (1638-1712) di Radcliffe, bot. e zoologo: il g. *Listera* gli venne dedicato da R. BROWN. † Londra, come medico della Regina.

**L'Obel** Mathias de (Lobelius) (1538-2/3 1616) di Lille,

medico, fu bot. in Olanda, quindi in Inghilterra, ove ottenne il titolo di botanografo del re Giacomo I. Frequentò le lezioni dell'ALDROVANDI. « Plantarum seu stirpium Historia » 1576.... PLUMIER gli dedicò il g. *Lobelia*. † Highgate, presso Londra.

**Lochner** Michael Friedrich von Hummelstein ($^{28}/_{2}$ 1662-$^{15}/_{10}$ 1720) di Fürth, bot. a Norimberga.

**Loefling** Pietro (1729-56) di Tollforsbruch, bot., discepolo di LINNEO (che gli dedicò il g. *Loeflingia*), studiò in Portogallo più di 1400 piante; † in America. « Gemmae arborum » Upsala, 1749.

**Loew** (pr. lev) Oskar Benedikt (n. $^{2}/_{4}$ 1844) di Mark Redwitz in Baviera, prof. di chimica agr. all' U. di Tokio; dei suoi studî molto si è giovata la biologia dei vegetali.

**Loiseleur-Deslongchamps** Jean-Louis-Auguste ($^{24}/_{3}$ 1774-$^{16}/_{5}$ 1841) di Dreux, bot. « Flora gallica » 1806-7, « Herbier général de l'amateur » 1816-27.... † Parigi.

**Lonicer** Adam — Lonitzer, « Lonicerus » — ($^{10}/_{10}$ 1528-$^{29}/_{5}$ 86) di Marbourg, naturalista e medico in Frankfurt a. M. « Methodus rei herbariae » Francfort, 1550, « Botanicon » 1540, « Naturalis historia » 1551-5 (2 vol.).

**Lorentz** Paul Günther (1836-$^{6}/_{10}$ 81) natur. tedesco. Dal 1870 fu prof. di bot. all' U. di Cordova d'Argentina. † Concepcion (Uruguay).

**Loret** Victor (n. $^{1}/_{9}$ 1859) di Parigi, dirett. del servizio archeologico in Egitto, $^{9}/_{3}$ 1898 scoprì a Biban el Moluk — l'antica Tebe — le tombe di Amenofi II e IV, Tutmosi IV, Si-Pta, Seti II e Ramsete IV. Si occupò anche della « Flore Pharaonique » Paris, 1892.

**Losana** Matteo (1738-$^{3}/_{12}$ 1833) di Vigone (Pinerolo), curato a Lombriasco, natur. ed economista rurale. « Delle malattie del grano » 1811....

**Loudon** John Claudius (1783-1843) bot. e giardiniere scozzese.

**Loureiro,** Jouan de (1715-96), gesuita, bot. portoghese, fu missionario alla Cocincina per 36 anni. « Flora Cochinchinensis » 1790 (2 vol.), in cui sono descritti e diagnosticati 183 gen. nuovi. † Lisbona.

**Lubbock** sir John — Lord Avebury — (n. $^{30}/_{4}$ 1834) di Londra, banchiere e politico, scritt. di articoli e libri interessanti, su argomenti preistorici, antropologici e di storia naturale. « La vie des plantes » Paris, 1889.

**Lucas** Karl Friedrich Eduard (1816-$^{24}/_{6}$ 82) di Erfurt, pomologo. † Reutlingen.

**Ludwig** Christian Gottlieb ($^{30}/_{4}$ 1709-$^{7}/_{5}$ 73) di Brieg (Breslau), medico e bot. Viaggiò in Africa. Ammetteva (« Observ. in methodum Linnaei » Francf., 1739) gli organi sessuali come base di una classificaz., ma negava la costanza dei fi. ☿, monoici o dioici in uno stesso genere. † Lipsia, ove era professore.

**Lundström** Axel Nicolaus (n. $^{23}/_{3}$ 1847) di Pitea, bot. valente, prof. a Upsala.

**Lyell** (pr. laiel) Charles (1767-1849) micologo inglese.

**Lyngbye** Hansen Christian (1782-1837) di Blendstrup, naturalista. « Tentamen Hydrophytologiae Danicae » 1819.

**Magnol** Pierre (1638-1715) di Montpellier (ove †), medico e bot., ivi prof. dal 1694, autore di « Botanicon Monspeliense » 1676, « Prodromus historiae generalis plantarum » 1689.... Concepì l'idea feconda della disposizione delle piante per famiglia. Nell'opera sua più importante, « Novus Character plantarum » (postuma), critica il sistema di Tournefort e ne propone uno nuovo, fondato sul calice per le principali divisioni e su la corolla per le sottodivisioni. Plumier gli dedicò il g. *Magnolia,* parlandone così: « Inter botanicos nostri aevi fama magnus et magna mercede dignus, ut quia juvenilibus annis tum in medicina

ediscenda, tum in re botanica amplificanda et illustranda, non sine fructu magno contulerit operam ».

**Maironi Da Ponte** Giovanni (16/2 1748-29/1 1833) di Bergamo, natur.

**Malpighi** Marcello (10/3 1628-29/11 94) di Crevalcuore, famoso medico e anatomico (« De pulmonibus observationes anatomicae », Bologna, 1661), prof. a Bologna, a Pisa, a Messina e a Roma: uno dei padri d. istologia vegetale. Classica la sua « Anatome plantarum » 1675. PLUMIER gli dedicò il gen. *Malpighia*, tessendone questo elogio: « professor medicus, Innocenti XII, summi pontificis, archiater (dal 1691), philosophus praestantissimus, Regiae Societatis Anglicanae socius, ac tandem naturae operum explorator accuratissimus. Veram plantarum anatomem instituit, opus sane admiratione dignum, scilicet thesaurum locupletissimum botano-medico-anatomicum, viginti quatuor tractatus complectentem ». Per opera del M., il cui nome doverosam. è da preporsi ad ogni altro parlando d. applicazione del metodo sperimentale alla scienza dei vegetali, « non solo prese forma e valore determinato quanto avevano saputo gli antichi — scrive il TARGIONI TOZZETTI, — ma si può dire che si accennasse ogni studio da farsi di poi e si designasse tutto l'edificio che doveva costruirsi ». Di questo grande scrive il DE GIOVANNI (*Morfologia del corpo umano,* 2ª ed., Hoepli, 1904): « M., del quale HAECKEL dice, che pochi biologi possono stargli a lato per la profonda capacità della ricerca e l'ampia comprensione filosofica, interpreta la mente ippocratica e dalla contemplazione dei fenomeni delle azioni organiche ricercate nelle tre anatomie (dei vegetali, degli animali e dell'uomo) sorge a luminose visioni di patologia e detta una sentenza che preludia la dottrina della evoluzione dicendo: — Le cose della natura, benchè paiano tanto disparate, pure, considerate con esattezza e maturità, si trovano non così disgiunte che non si

osservi una concatenazione ed uniformità di operare e però vicendevolmente vengono illustrate ». † Roma. * ATTI, 1847; — A. BERTOLONI: *Oratio de laudibus M. M.*, 1830; — *M. M. e l'opera sua* (scritti varî raccolti da U. PIZZOLI, Milano, Vallardi).

**Managhetta,** Günther Beck von (n. 25/8 1856) di Pressburg, naturalista.

**Manardo** Giovanni (24/7 1462-8/5 1536) di Ferrara (ove †), ivi fu prof. di medicina e di bot.; uno dei primi a osservare le piante direttam., scuotendo il giogo dottrinario degli Arabi e dei Greci. « Epistolae medicinales » Ferr. 1521, Basilea 1535. — v. BRASAVOLA. * BAROTTI, *Mem. scritt. Ferr.*

**Manetti** Saverio (1723-19/11 85) di Firenze, medico e botanico.

**Mangin** Arthur (1824-87) di Parigi, scrittore di libri popolari di storia naturale.

**Maquenne** Léon Gervais Marie (n. 2/12 1853) di Parigi, ivi prof. di fisiologia vegetale al Muséum.

**Maranta** Bartolomeo (?-1554) di Venosa, bot., discepolo di LUCA GHINI. « Methodi cognoscendorum simplicium libri III » 1559. PLUMIER gli dedicò il g. *Maranta*. † Napoli.

**Marchant** Nicolas (17° sec.), bot. a Parigi; si laureò nell' ateneo padovano.

**Mariotte** abbé Edme (?-12/5 1684) della Borgogna, celebre fisico. In un suo scritto « Essay de la végétation des plantes » 1679 si occupa della composiz. dei veg. secondo le idee chimiche dell' epoca. Vi si notano consideraz. di fisiologia veg. interessanti; così spiega l' ascesa della linfa con la legge di capillarità. I peli che ricoprono alcune piante vengono adibiti, secondo il M., all' assorbimento d. rugiada e d. pioggia, poichè le erbe acquatiche ne sono prive. † Parigi.

**Mariotti** Prospero (1703-67) di Perugia, medico e bot.

**Marsigli** conte Luigi Ferdinando ($^{10}/_{7}$ 1658-$^{1}/_{11}$ 1730) di Bologna, nel 1679 addetto all' ambasciata veneziana a Costantinopoli, dal 1682 militante nell' esercito imperiale — fatto prigioniero dai Turchi e da questi venduto schiavo, poi riscattato, — salito per meriti di guerra al grado di generale, il $^{10}/_{12}$ 1702 mandato a ispezionare il forte di Breisach, difeso da Filippo d'Arco, dopo la caduta di questo venne radiato dall' esercito ($^{18}/_{2}$ 1704). Visse poi a fine scientifico in Austria, Svizzera e Francia, e fu insigne naturalista, geografo (« Histoire physique de la mer » 1725) e scrittore militare. Donò nel 1712 la sua vasta collezione dei prodotti dei diversi regni (anche di numerose piante), tratti dai suoi viaggi, al Senato bolognese per fondare l' Istituto di Sc. e arti (inaugurato il $^{13}/_{3}$ 1714). Scrisse pure una « Dissertatio de generatione Fungorum » Roma, 1714. † Bologna. * Fantuzzi, 1770.

**Marsili** Giovanni, fu dal 1757 prof. di bot. all' U. di Padova.

**Martens** Friedrich (sec. XVII) di Hamburg, chirurgo di marina; nella sua relaz. « Spitzbergsche und Groenländische Reisebeschreibung » 1675 si trovano le prime osservaz. su la vegetaz. d. regioni circumpolari del nostro emisf.

**Martius** Karl Friedrich Philipp von ($^{17}/_{4}$ 1794-$^{13}/_{12}$ 1868) di Erlangen, bot. e viaggiatore (1817-20 al Brasile), dal 1820 prof. a Monaco. « Nova genera et species plantarum » 1824-32, « Historia naturalis Palmarum » 1831-50, « Flora brasiliensis » 1840-77 (continuata da Eichler).... † Monaco di Baviera.

**Martyn** John ($^{12}/_{9}$ 1699-$^{29}/_{1}$ 1768) di Londra, bot.

**Marzari Pencati** conte Giuseppe (1779-$^{30}/_{6}$ 1836) di Vicenza, insigne geologo e botanico.

**Marziale** Gargilio (3° sec. d. C.), scrisse di agricoltura, botanica e farmacologia.

**Massalongo** 1) *Abramo Bartolomeo M.* (1824-25/5 60) di Tregnago, prof. a Verona (ove †): ha molti lavori su la paleofitologia botanica. « Memorie lichenografiche » 1853, « Plantae fossiles regni Veneti » 1855.... ; – 2) *Carlo M.* di Verona (n. 1852), prof. di bot. a Ferrara.

**Mattioli** (Matthiolus) Pietro Andrea nob. (23/3 1500-77) di Siena, illustre botan. ed anatomico, noto pel suo Commentario di DIOSCORIDE (Trattato di materia medica, Venezia, 1544, opera che ebbe straordinaria diffusione, tanto che fra il 1544 e il 1744 ne furono edite 61 edizioni in 5 lingue, con oltre 1200 figure originali), fu a Praga medico di Ferdinando I e di Massimiliano II. PLUMIER gli dedicò il g. *Matthiola.* Il TOURNEFORT lo giudica severamente, « esprit léger, vaniteux et aimant la controverse ». † Trento (di peste). * G. FABIANI: *La Vita di P. A. M.*, Siena, 1872; — M. GUILANDINI: *Apologiae adv. P. A. Matthaeolum...*, Patavii, 1558; — G. MORETTI: *Difesa ed illustraz. d. opere bot. di P. A. M.*, Milano, 1844-52.

**Mattirolo** Oreste (n. 7/12 1856) di Torino, dottore in scienze natur. e in medicina, studiò sotto il GIBELLI e presso il DE BARY; docente di bot. a Torino sino al 1893; da questo anno al 1897 fu prof. di bot. all'U. di Bologna, ove potè radunare importanti cimelï, con i quali compose il « Museo bot. Aldrovandiano » (v. ALDROVANDI). Nel 1897 fu chiamato all'Istit. di Studi Sup. di Firenze, come direttore dell'antico orto dei Semplici, fondando a S. Marco i nuovi laboratorî di anatom. e fisiol. vegetale; successe quindi al GIBELLI nell'ateneo Torinese. Ha numerosi lavori di istologia e fisiologia delle piante e diversi contributi alla storia della botanica; si occupò di Licheni e di Funghi, specializzandosi nelle ricerche che riguardano la flora ipogea e raccogliendo vasto materiale per lo studio dei suoi rapporti simbiotici con le radici (micoriza).

**Mauri** Ernesto (10/1 1791-13/3 1836) di Roma, botanico, prof. alla Sapienza.

**Maximowicz** (pr.-vic) Karl Ivanovic (?/11 1827-4/2 [16/2] 91) di Tula, bot. e viaggiatore in Asia (Amur....), a scopo scientifico. « Flora Tangutica », « Flora Mongolica », « Flora Japonica » (tutte incomplete). † Pietroburgo.

**Medikus** Friedrich Cesar (1736-15/7 1808) di Grumbach, dirett. dei giardini di Schwetzingen e di Mannheim. « Botanische Beobachtungen des Jahres » 1782, « Philosophische Botanik » 1789-91.... † Mannheim.

**Megenberg** Konrad von (?-14/4 1474) natur. tedesco; il suo scritto « Das Buch der Natur » Augusta, 1475, è una delle prime opere che contenesse xilografie bot. † Ratisbona.

**Meissner** (pr. mai-) Karl Friedrich August (6/1 1765-12/2 1825) di Ilfeld, prof. di bot. a Berna.

**Mérat** Fr. Victor (1780-1851) di Parigi, medico e bot. « Flore des environs de Paris » 1812, « Élém. de botanique »....

**Mercklin** Karl von (1819-1904) bot. † Pietroburgo.

**Mertens** Franz Karl (3/4 1764-19/6 1831) di Bielefeld, fu bot., prof. a Brema.

**Mettenius** Georg Heinrich (24/11 1823-18/8 66) di Frankfurt a. M., prof. a Leipzig, celebre crittogamista (Felci).

**Meyer** Karl Anton (1795-1855) di Vitebsk (Russia Europea), bot. † Pietroburgo.

**Michaux** 1) *André M.* (7/3 1746-16/11 1802) di Sartory (Versailles), bot. e viaggiatore. « Flora borealis-americana » 1803, in due vol. † Madagascar; - 2) *François-André M.* (1770-1855), figlio del prec., pure bot., dettò una « Histoire des arbres forestiers de l'Amerique sept. » 1810-13 (3 vol.)....

**Micheli** Pietro Antonio (1679-1737) di Firenze, geologo e bot., il padre dei crittogamisti. Il SHERARD lo collocava al di sopra di tutti i botanici contemporanei. Lasciò:

« Nova plantarum genera juxta methodum Tournefortii disposita » Firenze, 1729. * DAINELLI, 1903; — O. TARGIONI TOZZETTI: *Notizie d. vita e d. opere di P. A. M.,* Firenze, 1858.

**Miers** John ($^{25}/_{8}$ 1789-$^{17}/_{10}$ 1879) di Londra, ingegnere e viaggiatore (Sud-America), fu botanico. † Addison Road.

**Milde** Karl Augustus Julius ($^{2}/_{11}$ 1824-$^{3}/_{7}$ 71) di Breslau, fu botanico.

**Miller** Philipp (1691-1771) giardin. a Chelsea (ove †). « The Gardeners and Florists Dictionary » 1724....

**Minasi** Maria Antonio ($^{20}/_{5}$ 1736-$^{25}/_{9}$ 1806) di Scilla, domenicano, fu prof. di bot. all'U. di Roma.

**Miquel** (pr. mikkel) Friedrich Anton Wilhelm ($^{24}/_{10}$ 1811-$^{23}/_{1}$ 71) di Neuenhaus (Hannover), bot., prof. a Utrecht (ove †). « Germinatio plantarum » 1832, « Flora Indiae batavae » 1855-61, (3 vol.)....

**Mirbel** 1) *Charles-François de M.* — detto Brisseau-M. — ($^{27}/_{3}$ 1776-$^{12}/_{9}$ 1854) di Parigi, abilissimo botan., « esprit plein de finesse et de pénétration, artiste dans l'âme autant qu'anatomiste consommé, proclama des 1800 l'unité d'origine et de composition des tissus végétaux, qu'il ramène tout entiers à la cellule » (BAILLON). Lasciò: « Traité d'anatomie et de physiologie végétales » 1802 (2 vol.), « Élém. de phys. vég. et de botanique » 1815.... † Champerret. * PAYEN, 1858; – 2) *Teoria di M.,* il M. spiegava la formazione d. elementi della corteccia e del legno, come la formazione del tessuto cellulare, per via d. interposizione d. linfa discendente, o cambio, che là si organizzerebbe in fasci fibro-vascolari, come altrove si organizza in cellule.

**Mivart** Saint-George ($^{30}/_{11}$ 1827-$^{1}/_{4}$ 1900) di Londra, biologo ostile al darwinismo.

**Möbius** Martin (n. 1859) di Lipsia, distinto bot.

**Moderati** Giulio (16° sec.; nel 1578 era ancora vivo)

di Longiano, stabilitosi a Rimini, aveva dal 7/11 1537 acquistata una apoteca e esercitava medicina farmaceutica, distinguendosi, tanto da essere favorevol. ricordato dal MATTIOLI nei discorsi su DIOSCORIDE. Ma il suo vanto maggiore si fu di aver data opera solerte alla botanica, in cui raggiunse l'eccellenza per quanto si poteva nel tempo; e fondò, senza risparmio nè di spese nè di cure, un orto bot. Il MATTIOLI, dopo avere celebrati gli orti pubblici di Padova, di Pisa..., soggiunge: « ma che dirò io di quello di Messer G. M. nella città di Rimini? Non altro veramente se non che sia uno dei più belli e famosi d'Italia. Imperocchè per quanto veggio per il Catalogo d. piante, che vi si trovano, parmi che si possa connumerare, anzi anteporre a molti d. altri soprascritti, di modo che di non poche lodi reputo degno il M., e tanto più quanto egli fu sempre liberalissimo non solam. di dimostrare il tutto a ciascuno che vi arrivasse, et che si dilettasse d. facoltà dei Semplici, ma ancora di partecipare con tutti d. piante rare che vi si trovano.... ». Fu amico del GHINI, dell'ALDROVANDI; quest'ultimo conferiva spesso col M. di botanica, e lo ebbe compagno nell'escursione all'Alvernia. * BRIGIDI: *Cenni intorno a G. M.*, Rimini, 1867; — TONINI: *La coltura sc. e lett. in R.*, 1884.

**Moench** Konrad (1744-1805) prof. a Marburg. « Enumeratio plantarum indigenarum Hassiae » 1777, « Methodus plantas horti botanici et agri Marburgensis a staminum situ describendis »....

**Mohl** Hugo von (8/4 1805-1/2 72) di Stuttgart, bot. insigne, prof. all'U. di Tübingen (ove †), « può essere considerato come il padre d. istologia vegetale moderna » (DELPINO). — v. Cellula, Protoplasma.

**Molina** Juan Ignazio (24/6 1740-12/9 1829) di Talca (Chile), gesuita, venuto dopo la soppressione del suo ordine in Italia, si fermò a Bologna, dedicandosi in special

modo alla bot. « Saggio su la storia naturale del Chile » 1782. — *Molinia,* SCHRANK. † Bologna.

**Molon** Francesco (1820-85) bot. ital. * Ricordi commem. di F. M., 1886.

**Monardès** Nicola (?-1578) di Siviglia, praticò medicina nella città natale. Si creò fama di bot. distinto con varî scritti: « De rosa et partibus ejus; De malis, citris, aurantiis et limoniis » Anversa, 1565, « De las drogas de las Indias » Siviglia, 1565 (trad. lat. di CLUSIO). — Una labiata fu detta da LINNEO *Monarda.*

**Montagne** Camille (sec. XIX), bot. francese. * P. A. CAP: *C. M., botaniste,* Paris, 1866.

**Montalbani** o Montalbano Ovidio — noto come *Jo. Ant. Bumaldus* — (1601-20/9 71), natur., prof. all' U. di Bologna. Ricompose, servendosi dei manoscritti dell' ALDROVANDI, e pubblicò nel 1648 e 1665 un' opera cui diede il nome di « U. Aldrovandi Patricii Bononiensis Dendrologiae naturalis, scilicet arborum historia libri duo », lavoro così prolisso e deficiente di critica che fece portare un giudizio errato sul valore scientifico dell' illustre naturalista bolognese (cfr. per maggiori notizie, O. MATTIROLO, *L' opera bot. di U. Aldrovandi,* Bologna, 1897). Lasciò pure: « Bibliotheca botanica » 1657, « Nova antepraludialis dendranatomes, arboreae scilicet resolutionis adumbratio » 1660 (che il MALPIGHI tratta da *puerile opus*)....

**Montaldo** Giuseppe (n. 1854) di Torino, bot. forestale (xilologo).

**Montemartini** Luigi (n. 1869) di Montù Beccaria (Voghera), prof. di bot. all' U. di Pavia.

**Monti** 1) *Gaetano M.* di Bologna (?/1 1712-2/8 97), bot., fu prefetto d. orto bot. di Bol. (ove †), negli anni 1760-92; - 2) *Giuseppe M.* (27/11 1682-29/2 1760) di Bologna, — padre del preced., — botanico, prof. in quell' ateneo, direttore dell' orto bot. (1722-60) e del Museo Marsili.

Studiò le Graminacee (1719). — *Montia,* LINNEO. † Bologna.

**Moore** (pr. mur) Thomas (1821-87) di Guilford, fu dirett. d. orto bot. di Chelsea.

**Moquin-Tandon** Horace-Bénédict-Alfred (7/5 1804-15/2 63) di Montpellier, natur., dal 1833 prof. a Toulouse, dal 1853 a Parigi; cultore famoso della teratologia veg. « Éléments de tératologie végétale », Paris, 1841, « Éléments de botanique médicale », 1860.... † Parigi. * J. MICHON: *Éloge de M.-T.,* 1864.

**Moretti** Giuseppe (30/11 1782-2/12 1853) di Roncaro in quel di Pavia, bot., dal 1815 prof. d'agraria nell' U. pavese.

**Mori** Antonio (1848-6/4 1902) prof. ordinario di bot. nell' U. di Modena (ove †).

**Morini** Fausto (n. 28/4 1858) di Bologna, prof. di bot. in quell' ateneo.

**Moris** Giuseppe Giacinto (25/4 1796-18/4 1869) di Orbassano, bot., chiaro prof. all'U. di Torino, dal 3/5 1848 senatore. « Flora Sardoa » 1837-59 (3 vol.)... — Il g. *Morisia* gli venne dato in omaggio dal GAY. † Torino. * V. CESATI: *Cenni biografici...,* 1881.

**Morison** Robert (1620-83) di Aberdeen, med. e bot. « Praeludia botanica » 1669, « Plantarum historia universalis » 1680-99 (ultimata da DODART; 2 vol.).... Il M. seguì il metodo di CESALPINO, basandosi nella classificaz. su la morfologia del fi. e del fr. — PLUMIER gli dedicò il g. *Morisonia.* † Oxford.

**Morren** Charles François Antoine (3/3 1807-17/12 58) di Gent in Fiandra, fu prof. di bot. e di agricoltura nell' U. di Liegi.

**Mühlenberg** Henry Louis (1756-1817) bot. † Lancaster in Pennsylvania.

**Mulerius** Pieter (11/3 1599-14/2 1647) di Harlingen, fu prof. di bot. e di fisica a Groningen.

**Müller** 1) *Ferdinand von M.* (30/6 1825-9/10 96) di Rostock, bot. di fama universale, dal 1847 stabilito nella Nuova Olanda, dal 1855 direttore d. orto botan. di Melbourne (ove †). Membro d. esplorazione Gregory, fu uno dei quattro Europei che toccarono (1856) il lago Termination. Notevoli i suoi studi su la « Flora australiana » 1863-70 (11 vol.). Il suo erbario era forse il più ricco del mondo; – 2) *Johann Karl M.* (*M. di Halle*) (16/11 1818-9/2 99) di Allstedt, natur., prof. di bot. ad Halle; – 3) *Otto Friedrich M.* (1730-84) di Copenaghen, fu bot. e zoologo.

**Mundanella** Luigi (16° sec.), medico bresciano, fu dirett. d. orto bot. di Padova; lasciò un' opera intitolata « Theatrum Galeni ».

**Munting** 1) *Abraham M.* (1626-83), prof. a Gröningen. « Waare oeffening der Planten » 1672.... Plumier gli dedicò il g. *Muntingia* (« Multis botanicis operibus insignis »); – 2) *Heinrich M.* (1605-?), padre del preced., fondò il giardino bot. di Gröningen e diede una descriz. d. specie rare che vi erano coltivate, « Hortus botanicus Groningae » 1646.

**Nägeli** (pr. négheli) Karl Wilhelm von (30/3 1817-10/5 91) di Nilchberg (Zurigo), illustre bot., dal 1857 prof. a Lipsia. « Nuovi sistemi di Alghe » 1847, « Specie d. Alghe unicellulari » 1849, « Indagini fisio-vegetali » 1855-58.... Pubblicò con lo Schleiden il « Giornale d. Bot. scientifica ». † Monaco di Baviera.

**Naudin** Charles (1815-19/3 99) di Autun (Saône et Loire), celebre bot., l' ultimo dei precursori francesi di Darwin. † Antibo. — v. Finalità, Specie.

**Nees von Esenbeck** 1) *Christian Gottfried N.* (1776-16/3 1858) di Erbach im Odenwalde, bot. † Breslau; – 2) *Theodor N.* (1787-12/12 1837) frat. del prec., pure bot. † Hyères.

**Niccolò di Damasco** (N. Damasceno) filosofo

greco, poeta, storico ai tempi di Augusto (1° sec. d. C.). Scrisse un' opera — di solito attribuita ad ARISTOTELE — dal titolo « De plantis libri II » (Leipzig, 1841; trad. in arabo); vi definisce la pianta « un essere vivente, privo di movimento di relazione e fisso al suolo ». Stabilì una classificaz. secondo la natura del terreno in cui vivono i veget.; riconobbe così che quelli dei margini delle riviere sono affatto diversi da quelli delle località elevate e aride. Credette alla trasformaz. d. specie coltivate in selvatiche e reciprocamente.

**Nigrisoli** Francesco Maria (1648-12/12 1727) di Ferrara, medico e bot.

**Nobbe** Friedrich (n. 20/6 1830) di Brema, bot. e chimico agrario a Therandt (Sassonia).

**Nocito** Gherardo (1475-1545) di Sciacca, bot. farmac.

**Nuttall** Thomas (1785-1859) bot. inglese.

**Nyman** Karl Fredrik (1820-26/4 93) di Stocolma, bot.

**Odone** Cesare (?-1571) bot. italiano, fu contemporan. all'ALDROVANDI dal 1568 prefetto nell' orto di Bologna e lettore dei Semplici.

**Oeder** G. Chr. (1728-91) di Anspach, bot. « Underretning om Flora danica » 1761, « Icones pl. sponte nascentium in regnis Daniae et Norvegiae » 1761-71 (16 vol.).... † Oldenburg.

**Oetinger** Ferdinand Chr. (1719-72) prof. a Tübingen. « Irritabilitas vegetabilium in singulis plantarum partibus explorata.... »

**Oken** Lorenz (1779-11/8 1851) di Bohlsbach nel Baden, natur., prof. a Zurigo (ove †); divise — « Systema orbis vegetabilium » Greifswald, 1830 — il regno veg. in 7 classi, secondo il predominio d. radice, del fusto, del fogliame, del fi., del fr. Ogni classe era suddivisa in 4 ordini, ogni ordine in 4 tribù, a loro volta distinte in 4 famiglie. Più

tardi O. modificò il suo metodo, ma sempre in guisa che ricorresse il numero 4, il noto quaternario dei Pitagorici.

**Olivi** Giuseppe (1769-95) bot. ital. * CESAROTTI: *Elogio dell'O.*

**Omboni** Giovanni (n. 29/6 1829) di Abbiategrasso, naturalista, prof. all'U. di Padova.

**Orsted** Anders Sandöe (1816-3/9 73) di Rudkjöbing, bot. † Copenaghen.

**Oudemans** Corneille Antoine Jean Abr. (7/12 1825-?) di Amsterdam, bot.

**Pacini** Filippo (1812-9/1 83) di Pistoia, anatomico e bot. Il suo nome è restato a dei corpuscoli sede di terminazioni nervose sensitive.

**Pallas** Peter Simon (22/9 1741-8/9 1811) di Berlino, colto natur. e valoroso viaggiatore (1768-1774, Siberia, Astracan, Caucaso...). « Elenchus Zoophytorum » 1766.... « Illustratio plantarum imperfecte vel nondum cognitarum » 1803-7.

**Panceri** Paolo (1833-12/3 77) di Milano, zoologo e bot.

**Paolucci** Luigi (n. 23/3 1849) di Ancona, bot., ha legato il suo nome a una lodevole « Flora Marchigiana » 1891.

**Parkinson** John (1567-1645 ?) di Londra, apotecario di Giacomo I e di Carlo I. Per soddisfare la sua passione per la bot., teneva un giardino, ricco d. piante utili e rare, che egli descrisse nel « Paradisi in sole (= Park-in-sun) Paradisus terrestris, or a choice garden of all sorts of rarest flowers » Lond., 1629, lavoro che permette di conoscere lo stato d. orticoltura dell'epoca. Pubblicò pure il « Theatrum botanicum » 1640, ove è una classificaz. in 17 tribù, fondate su le virtù note o presunte d. piante. — PLUMIER chiamò una leguminosa *Parkinsonia*.

**Parlatore** Filippo (1816-10/9 77) di Palermo, uno dei più illustri nostri bot. « Flora italiana » continuata dal CA-

RUEL (9° vol., 1893), « Flora panormitana » 1839. Monografie eccellenti (*Aldrovanda, Pachira,* Fumariacee, *Papyrus, Gossypium,* Gnetacee, Conifere). † Firenze. * CESATI (v.).

**Parolini** Alberto (1788-15/1 1867) di Bassano Veneto, fu botanico.

**Pasquale** Giuseppe Antonio (1820-93) bot. prof. all' U. di Napoli. « Elementi di bot. » (Napoli, 1892).

**Passerini** Giovanni (1817-17/4 93) di Guastalla, notissimo prof. all' U. di Parma. « Flora Italiae superioris », « Flora dei contorni di Parma ». Pubblicò insieme con CESATI e GIBELLI il « Compendio della Flora Italiana » 1866-98.

**Pasteur** Louis (27/12 1822-28/9 1895) di Dôle, celebre chimico e microscopista. Nel 1856 iniziò lo studio d. fermentazioni, che gli valse il premio di fisiologia sperimentale (1859). A proposito di questi lavori, il P. scriveva: « Je suis de mon mieux ces études des fermentations qui ont un grand intérêt par leur liaison avec l'impénétrable mystère de la vie et de la mort. J'espère y faire bientôt un pas décisif, en résolvant, sans la moindre confusion, la question célèbre de la génération spontanée » (cfr. per la storia del problema d. abiogenesi, I. STRAUS, Arch. de méd. expér. et d'anat. path., I, 1889). Dette ricerche fanno quindi riserbare pel P. un posto degno fra i cultori della botanica; bene scrive un suo biografo, RENÉ VALLERY-RADOT (*La Vie de P.,* Paris, 1900, 119): « L'étude d'un champignon microscopique, capable à lui seul de transformer le vin en vinaigre, la mise en lumière du rôle de ce mycoderme, doué de la propriété de prendre l'oxygène de l'air et de le fixer sur l'alcool pour transformer celui-ci, en acide acétique; les expériences le plus ingénieuses pour démontrer le pouvoir absolu, exclusif de cette petite plante; tout donnait raison à BIOT quand il soutenait qu'observer avec habilité des végétaux d'ordre infé-

rieur équivalait au titre de botaniste ». † Villeneuve-l'Etang. * I. F. BOUTET: *P. et ses élèves,* Paris, 1898; — É. M. DE VOGÜE: *Le legs philosophique de P.* (Revue des deux Mondes, 15/10 1895); — P. E. DUCLAUX: *P., histoire d'un ésprit,* Paris, 1896; — L. LUCIANI, Il Policlinico, 1895, 587.

**Paulet** Jean-Jacques (1740-1826) di Anduze (Gard), bot. che ha molti studî sui Funghi. « Traité des Champignons » (1793-1835, 2 vol. con atl.), « Faune et Flore de Virgile » 1824.... † Fontainebleu.

**Paulli** Simon (1603-80) di Rostock, autore di una « Flora Danica » 1648; pel primo egli usò il nome di *flora* come titolo di un' opera descrittiva di botanica. † Copenaghen.

**Payer** Jean-Baptiste (3/2 1818-5/9 60) di Asfeld, eminente bot. « Traité d'organogenie comparée de la fleur » 1857, « Élém. de botanique » 1857, « Leçons sur les feuilles naturelles des pl. » 1861. Molti studî minori (*Eranthis* 1844, Symetrie florale des Crucifères 1843, d. Ranuncolacées 1845, d. Cucurbit. 1845; Malvacee 1852....) stanno ad attestare la solidità della sua rara dottrina. † Parigi.

**Pedicino** Niccolò Antonio (1839-83) prof. di botan. all' U. di Roma. * F. GASCO: *Cenno necrologico* (Annuario R. U. di Roma, 1883-4).

**Penzig** Ottone (n. 25/3 1856) di Samitz nella Slesia Prussiana; studiò all' U. di Breslau sotto GOEPPERT, COHN, ROEMER. Venuto in Italia per curare la malferma salute, e ristabilitosi, fu assistente a Pavia, quindi a Padova, presso il SACCARDO; dal 1886 prof. di botanica nell' U. di Genova, ove, con l' aiuto dell' HANBURY (v.), fondò nel 1892 un Istituto bot., ricco di collezioni, parte delle quali vennero donate dal P. stesso. Fece dei viaggi scientifici, per raccolte botaniche (Eritrea, 1891; Giava, Sumatra, Ceylon, 1896-7). Pubblicò: « Studî bot. s. agrumi » (pre-

miato dal Minist. d'Agr.), « Pflanzen-Teratologie » Genova, 1890-4, « Javanische Phalloideen » Leiden, 1898, « Myxomyceten der Flora von Buitenzorg » ib., 1898, « Flore du Littoral méditerranéen de Gênes à Barcelone » Paris, 1902, con 144 tav. col., « Icones fungorum Javanicorum » Leiden, 1904, con 80 tav., « Contrib. alla Storia di bot. » Genova, 1905....

**Perrault** Claude (1613-9/10 88) di Parigi, al tempo stesso architetto e anatomico; comprese, fra i primi, la necessità di ammettere (« Essais de physique » Paris, 1680-8) una circolazione n. piante. Secondo il P. la radice fungeva da cuore, aspirando i succhi dal suolo (*séve ascendante*), per farli in parte evaporare dalle fg. che supponeva di aiuto alla maturaz. del fr. Ma la maggior parte dei liquidi attinti dal terreno dovevano ridiscendere (*séve descendante*) passando tra la corteccia e il legno. A dimostrarlo, praticava una robusta legatura attorno a un albero e, in capo a qualche tempo, si poteva constatare una notevole intumescenza al disopra di quella.

**Persoon** Cristiano Enrico (1770-1836) d. Capo di Buona Speranza (oriundo di famiglia olandese), bot. e medico, dal 1802 a Parigi; si è immortalato come micologo insuperabile. « Observationes mycologicae », « De fungis clavaeformibus » 1757, « Synopsis methodica Fungorum » 1801, « Icones pictae specierum rariorum Fungorum » 1803-8, « Synopsis plantarum » 1805-7 (2 vol.), « Novae Lichenum species » 1811. † Parigi.

**Petagna** Vincenzo (1734-6/10 1810) fu prof. di bot. all'U. di Napoli. — *Petagnaea*, Gussone.

**Petiver** James (?-1718), farmacista a Londra (ove †), uno dei più attivi collaboratori di J. Ray. Le sue collezioni di fossili e piante rare — Musaeum Petiverianum — fanno parte oggi del British Museum. Nell'opera « Gazophylacium naturae et artis » Lond., 1702-11, diede la descriz. di molte

piante nuove, e la sua « Pterigraphia americana » è preziosa per la storia d. Felci (oltre 400 sp.). — PLUMIER gli ha dedicato una chenopodiacea, *Petiveria*.

**Pfeffer** Wilhelm (n. $^9/_3$ 1845) di Grebenstein (Assia Cassel), valente bot., prof. a Tübingen. « Handbuch der Pflanzenphysiologie » Leipzig, 1881 (2 vol.).

**Philippi** Rudolf Amandus (n. $^{14}/_9$ 1808) di Charlottenburg, natur., dal 1853 prof. all'U. di Santiago.

**Piccone** Antonio ($^{11}/_9$ 1844-maggio 1901) di Albissola Marina, algologo. Scrisse: « Prime linee per una geografia algologica marina », 1883. † Genova. * O. PENZIG: Malpighia, 1901, 92.

**Pighi** Jacopo (1647-83), fu bot. italiano.

**Pirotta** Romualdo (n. $^7/_2$ 1853) di Pavia, si laureò in quell'ateneo nel 1875; dal 1873 al '78 fu allievo e assistente presso il labor. di Bot. Crittogamica di Pavia, sotto la guida del GIBELLI. Nel 1879-80, conseguito un posto di perfezionam. all'estero, fu a Strasburgo, presso il DE BARY. Dal $^{13}/_{12}$ 1880 prof. straordinario di bot. nella U. di Modena, vi diresse anche la Stazione Agraria indirizzandola su le nuove vie assegnate alla sua attività. Quindi (dal $^{16}/_9$ 1883 straord., dal $^1/_5$ 1888 ordinario) prof. nell'U. di Roma: ha fondato in questa città un orto e un istituto bot. degni dell'attuale progresso della scienza dei vegetali. Dirige l'« Annuario del R. Istit. Bot. di Roma », di cui sono pubblicati 10 vol., ove compaiono lavori originali dettati da lui e dalla sua numerosa scuola, con impulso tutto moderno, e gli « Annali di Bot. » (3 vol.). Il P. si occupò nei suoi scritti in special modo di anatomia, istologia, micologia e sistematica.

**Plaz** Anton (1706-84) prof. di medicina a Leipzig. « Historia radicum » 1733, « De plantarum seminibus » 1736, « Foliorum in plantis historia » 1740, « Caulis plantarum explicatus » 1745, « De flore pl. » 1749....

**Plenck** Jos. Jak. von (1738-1807) prof. all'Acc. militare di Vienna. « Icones plantarum medicinalium » 1788-1812, « Physiologia et pathologia plantarum » 1794, « Elementa terminologiae botanicae » 1796....

**Plukenet** Leonard (1642-1710), di origine e vita poco nota, ottenne dalla regina Anna Stuart la direz. del giardino di Hampton-Court e il titolo di prof. reale di bot., mercè le opere che gli avevano portato meritata fama: « Phytographia » Lond., 1691-6, « Almagestum botanicum » 1696, « Almagesti botanici Mantissa » 1700 e « Amaltheum bot. » 1705. — Una euforbiacea, *Plukenetia,* fu fissata da Plumier.

**Plumier** Charles (1646-1704) di Marsiglia, minimo, bot., lavoratore infaticato, fece viaggi in America (1689-95), e lasciò una elaborata « Description des plantes de l'Amér. » Paris, 1693, un « Traité des fougères de l'Amérique » 1705. Illustrò da sè le sue opere con grande numero di figure. † presso Cadice.

**Pollini** Ciro (1782-1/2 1833) di Alagna (Pavia), fu medico e prof. di bot. e di Agraria a Verona. « Elementi di bot. »

**Pona** Giovanni (1565-1630) di Venezia, bot.

**Pontedèra** Giulio (1688-3/9 1757) di Lonigo, dal 1719 prof. di bot. all' U. di Padova (ove †). « Compendium botanicum » 1718; nell' « Anthologia, sive de floribus natura libri III » 1720, tenta di conciliare il sistema di Tournefort con quello di Rivino. * Fabroni: *Vitae Italorum,* XII, 205; — P. Gennari.

**Pöppig** Eduard Friedrich (1797-4/9 1868) di Plauen im Vogtlande, natur., prof. di zoologia a Leipzig (ove †), fece un grande viaggio nell'America del Sud (Chile, Perù, 1827-32) e descrisse le sue raccolte con Endlicher. « Nova genera et species quas in regno chilensi.... » 1835-45 (3 vol.)....

**Pringsheim** Natan (n. $^{30}/_{11}$ 1823) di Vriesko (Alta Sesia) illustre bot. (Crittog.), dal 1864 prof. all' U. di Berlino. Fondò gli « Annali di bot. scientifica » (1857). Ha moltissime memorie originali, di diverso contenuto; classiche le sue « Indagini su la struttura e la formazione d. cellule veg. » 1854.

**Pucci** Angelo (n. $^{2}/_{6}$ 1851) di Firenze, bot.

**Pulteney** Richard (1730-1801) bot. inglese. « Dissertatio inauguralis de Cinchona officinali » 1790.

**Quadri** Giovanni Battista (1780-1850) bot. ital.

**Rabenhorst** Luigi (1806-?) di Trevenbrietzin, bot., si occupò lodevolmente delle piante inferiori. « Le Alghe d'Europa » 1861-77, « Bryotheca europaea » 1858-76, « Hepaticae europaeae » 1856-77, « Mycologia europaea » 1869....

**Raddi** Giuseppe (1770-$^{6}/_{9}$ 1829) di Firenze, viaggiatore (fu nel 1817 al Brasile, nel 1828 in Egitto) e bot. « Synopsis Filicum Brasiliensium » 1819, « Jungermanniografia etrusca » 1820.... † Rodi.

**Raffeneau-Delile** Alire (1778-1850) di Versailles, bot., fece parte d. spedizione d'Egitto (« Flore d'Egypte »); dal 1802 a Vilmington. † Montpellier.

**Raspail** François-Vincent (1794-$^{8}/_{1}$ 1878) di Carpentras, celebre natur. e medico. « Mém. sur la fam. des Graminacées » 1825, « Nouveau système de physiologie vég. et de botanique », « Hist. nat. de la santé et de la maladie chez les vég. et les anim. » 1839-43. † Arcueil.

**Rauwolf** Leonard (detto Dasylucus) (?-1596) di Augsbourg, medico, bot. e viaggiatore in Oriente (1573-6). Aveva già erborizzato in Svizzera e in Italia. † in qualità di medico militare, all' assedio di Hatvan. In sua memoria Plumier pose il g. *Rauwolfia*.

**Ray** John (*Rajus*) (1628-1705) di Essex, natur., autore

di « Catalogus plantarum circa Cantabrigiam nascentium » 1660, « Historia plantarum » 1686-8. Nel 1688 Plumier gli dedicò il g. *Jean-Raia*, scrivendo: « in plantis et quibuscumque naturalibus dignoscendis mens aenea, et in conscribendis ac in describendis manus ferrea, qui nullam ferme Historiae Natur. partem intactam reliquit ». Sostenne vivaci discussioni con Rivin e Tournefort intorno alla importanza del fi. e del fr. nei metodi tassinomici.

**Re** 1) *Filippo R.* (1763-26/3 1817) di Reggio Emilia, agronomo, prof. di bot. e di agricoltura a Modena. « Saggio teorico-pratico sulle malattie d. piante » 1807. Fondò gli « Annali di Agricolt. ital. » Milano 1809-14, 22 vol. * G. Cuboni: *La patologia vegetale al principio e alla fine del sec. XIX* (Boll. d. Agricoltori Ital., Roma, 1900); — 2) *Giovanni Francesco R.* (27/9 1772-2/11 1833) di Condove (Susa), medico e botan., prof. alla scuola R. veterinaria d. Venaria. « Flora Segugiensis » Tor. 1805, « Flora Taurinensis » 1825-6, 2 vol.... † Torino. — *Rea* Bertero. * M. Lessona: *Naturalisti Italiani,* Roma, 1884, 11.

**Recchi** Nardo Antonio (xvi sec.) di Napoli, bot. e medico di Filippo II. « Rerum medicinalium Novae Hispaniae thesaurus » Roma, 1651 (2 vol.).

**Redouté** Pierre Joseph (1759-20/6 1840) di S. Hubert, pittore di fiori. † Parigi. — v. Cels.

**Regel** (pr.-ghel) 1) *Eduard August R.* (3/8 1815-27/4 92) di Gotha, giardiniere bot., dal 1855 direttore d. orto bot. di Pietroburgo. Fece grandi viaggi, a scopo scientifico, n. Russia Asiatica.... « Libro del giardinaggio universale » 1855-68, « Tentamen Rosarum monographiae » 1878....; — 2) *Johann Albert R.* (n. 12/12 1845) di Zurigo, figlio del preced., medico e bot., viaggiò nel Turkistan.

**Reichenbach** (pr. rai–) 1) *Heinrich Gottlieb Ludwig R.* (1793-17/3 1879) di Leipzig, bot. e zoologo, fondò un sistema di piante. « Flora Lipsiensis pharmaceutica » 1818,

« Lichenes exsiccati » 1822-6, « Icones florae germanicae, helveticae et mediae Europae » 1823-58 (18 vol.), « Iconographia botan. exotica » 1817-47, « Flora germanica » 1837-58. † Dresda; – 2) *Heinrich Gustav R.* (n. 3/1 1824) figlio del preced., dal 1861 direttore d. orto bot. di Amburgo.

**Rètzius** 1) *Anders Adolf R.* (1796-18/4 1860) di Lund, rinomato anatomico e natur., prof. a Stocolma; – 2) *Andrea Giovanni R.* (1742-1821) bot., discep. di LINNEO, di Kristianstad, prof. a Lund. « Nomenclator botanicus » 1772, « Observationes bot. » 1779-91, « Flora virgiliana » 1809.... THUNBERG gli dedicò il g. *Retzia.* † Stocolma.

**Rheede tot Draakenstein** Adriano van (?-1699), approfittò della sua posiz. di governatore generale d. stabilimenti olandesi in India per coltivare il suo trasporto per la bot. e iniziare la pubblicaz. di un'opera monumentale, l' « Hortus malabaricus » Amsterdam, 1670-1703 (12 vol.).

**Richard** Achille (1794-1852) di Parigi, medico e bot., figlio del botan. *Louis-Claude-Marie R.* — (n. 1754 a Versailles, † 1821 a Parigi), dalla Guiana francese, dalle Antille riportò in patria nel 1789 ricche collezioni scientifiche, autore delle « Démonstrations botaniques » 1808.... — è specialm. noto per gli « Élém. de botan. et de phys. vég. » 1819, e la « Bot. medicale » 1823.... Ha pure varie monografie (g. *Hydrocotyle,* 1822; Eleagnacee, 1828; Orchidee, 1828-44; Rubiacee, 1829).

**Risso** Antonio (1777-1845) bot. ital.

**Riva** Domenico (1862-24/7 1895) medico e botan., fu compagno di viaggio del principe Eugenio Ruspoli nell' ultimo suo viaggio fra i Somali e i Galla. † suicida a Roma.

**Rivinus,** o Rivin. — v. Bachmann.

**Robin** 1) *Jean R.* (1550-1629) di Parigi, bot., direttore del giardino reale del Louvre (fondato verso il 1590 da Enrico IV). Ne pubblicò il primo catalogo, « Catalogus

stirpium tam indigenarum quam exoticarum quae Lutetiae coluntur » 1601 ; – 2) *Vespasien R.* (1579-1662) di Parigi, figlio del preced., pure bot.

**Rodati** Luigi (1762?-16/4 1832) di Bologna, bot., prefetto negli anni 1792-1802 d. orto di quella città (ove †).

**Roeper** Johann August Christ. (?-1886) prof. a Rostock. « Enumeratio Euphorbiarum quae in Germania et Pannonia gignuntur » 1824, « De organis plantarum » 1828....

**Rojas-Clemente,** Simon de (1777-1827) bot. spagnolo. « Ensaya sobre las varietates de la vit comun que vegetan en Andalucia » 1807....

**Rolfinck** (1599-1673) fondò nel 1629 il giardino bot. di Jena e pubblicò un trattato « De vegetabilibus » 1672.

**Rondelet** Guillaume — « Rondeletius » — (1507-56) di Montpellier, ove †, celebre medico e natural. Nel 1547 viaggiò in Italia col cardinale Francesco de Tournon, di cui era medico, e visitò Roma, Pisa, Bologna, Ferrara, Padova. A Roma, mentre attendeva alla sua opera sui Pesci (« Des Piscibus marinis libri XVIII », Lyon, 1554), divenne all'ALDROVANDI guida iniziatrice per gli studî della storia naturale. Scrisse pure : « De materia medicinali et compositione medicamentorum », Padova, 1556. * J. E. et G. PLANCHON: *R. et ses disciples ou la Botanique à Montpellier au XVI siècle* (Montp. médical, 1866).

**Rostan** Edoardo (1826-15 1 95) di S. Germano-Chisone (Pinerolo) — ove † —, medico e bot.

**Roubieu** Guillaume-Joseph (1757-1834) di Montpellier, bot. e anatomico.

**Ruel** Jean o De la Ruelle (Ruellius) (1474-1537) di Soissons, bot. innovatore, prof. a Parigi, medico di Francesco I. « De natura stirpium libri III » 1536. — Il g. *Ruellia* venne stabilito in suo onore da PLUMIER. † Parigi.

**Rumpf** G. Everhard (1637-1707) di Hanau, dedito al commercio andò nelle Indie Orientali e divenne poi gover-

natore delle Molucche. Iniziò, nel 1690, un'opera splendida su la flora tropicale, proseguita e pubblicata, dopo la sua morte, da J. Burmann col titolo di « Herbarium amboinense » Amsterdam, 1741-51 (7 vol.).

**Ruppius** Heinrich Bernard (1688-1719) di Giessen, bot. che salì in grande fama. « Flora Jenensis ». — *Ruppia*, Linneo.

**Ruprecht** Fr. J. (1814-70) di Praga, bot. « Tentamen Agrostographiae universalis » 1838, « Flora Caucasi » 1869.... † Pietroburgo.

**Russow** Edmondo (1841-23/4 1897) di Reval (Estonia) prof. di bot. all'U. di Dorpat, ove †.

**Saccardo** Pietro Andrea (n. 23/4 1845) di Treviso, bot., prof. all'U. di Padova, insigne micologo. « Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum » Padova, 1882-90 (9 vol.), « Il primato degli Italiani nella botanica », ib., 1893, « La bot. in Italia » Venezia, 1895.

**Sachs** von Julius (1832-29/5 97) di Breslavia, bot. fra i più benemeriti, dal 1860 prof. alla scuola di Agric. di Poppelsdorf (Bonn), dal 1867 a Friburgo, dal 1868 a Würzburg. « Lehrbuch der Botanik », « Storia della bot. dal XVI sec. sino al 1860 » 1875. † Würzburg.

**Saint-Hilaire** Augustin-François-César Provençal de — detto Auguste S.-H. — (1799-1853) di Orléans, natur. e viaggiatore (Brasile, Rio-Janeiro...). « Fam. des Polygalées », « Symétrie des Capparidées ».... « Flora Brasiliae meridionalis » Paris, 1825, in 3 vol., « Leçons de bot. » 1840-1. † Parigi.

**Salisbury** 1) *Richard Ant. S.* (1762-?) bot. inglese. « Icones stirpium rariorum descriptionibus illustratae » Lond., 1791, « Paradisus Londinensis » 1805...; – 2) *William S.* (frat. del prec.) giard. bot. « Hortus Paddingtonensis » Lond., 1797, « Hortus siccus gramineus » 1812.

**Sanguinetti** Pietro (1802-1868) dirett. d. orto bot. di Roma. « Centuriae 3 Prodromus Florae Romanae addendae » 1837, « Florae Romanae Prodromus alter » 1867.

**Santi** Giorgio (1746-30/12 1822) di Pienza (Montepulciano), natur., prof. di bot. all'U. di Pisa.

**Saussure** Nicolas Théodore de (1767-18/4 1845) di Ginevra (figlio del celebre geologo Horace-Benedicte, 1740-99, il quale, nelle sue « Observations sur l'écorce des feuilles et pétales » Genève, 1762, osservò con cura gli stomi, *oscula*), natural. e fisico, il fondatore d. chimica d. piante. « Rech. chimiques sur la végétation » Paris, 1804. * SENEBIER (v.).

**Savi** 1) *Gaetano S.* (1768-28/4 1844) di Firenze, medico, si diede alla bot., per le sollecitazioni benevole di OTTAVIANO TARGIONI, fu dal 1810 prof. a Pisa. « Flora italiana » 1818-24, 3 vol. * RIDOLFI : *Elogio di G. S.;* – 2) *Paolo S.* (1798-5/4 1871) di Pisa, figlio del preced., fu distinto naturalista (special. ornitologo), scrisse « Su la Salvinia natans » (Bibl. italiana, XX, 1830). * A. GRAS : *Vita e scritti di P. S.*, 1871 ; – 3) *Pietro S.* (20/5 1811-9/8 71) di Pisa, fratello del preced., botanico, successore del padre. Continuò gli studî su la *Salvinia,* dimostrandone le modalità d. fecondaz. (1830). Lasciò numerosi lavori (« Sopra la circolaz. dei liquidi nei veg. », Nuovo giorn. dei lett., 1831; « Osserv. sugli org. sessuali d. g. Stapelia », Acc. d. Sc. di Torino, 1835....). Il BECCARI (1871) gli dedicò una melantacea di Borneo, la *Petrosavia.* * T. CARUEL : *Biografia di P. S.* (N. G. B. I., IV, 1872).

**Scannagatta** Giosuè (18°-19° sec.), bot. italiano, fu direttore (1803-15) d. orto bot. di Bologna.

**Schacht** Hermann (1814-64) di Hamburg, prof. di bot. a Bonn (ove †). « Entw. des Pflanzen-Embryon » 1850, « Physiologische Botanik » 1852....

**Scheuchzer** (pr. scioich–) Johann Jakob (1672-23/6 1737) di Zurigo, bot.; il g. *Scheuchzeria,* LINNEO, è in sua

memoria. Si occupò d. Ciperacee e Graminacee (« Agrostographia », 1719), e della flora svizzera nel suo « Οὐρεσιφοίτης helveticus, sive Itinera per Helvetiae regiones » (Leida, 1723, 4 vol.).

**Schimper** (pr. scim-) 1) *Karl Friedrich S.* (1803-21/12 67) di Mannheim, bot.; - 2) *Wilhelm Philipp S.* (1808-20/3 80) di Dosenheim (Alsazia), illustre naturalista e geologo, prof. a Strassburg. « Paleontologie végétale », « Bryologia europaea » (con PH. BRUCK e TH. GUMBAL, 1836-55)....

**Schleiden** (pr. slai-) Matthias Jakob (5/4 1804-23/6 81) di Hamburg, sapiente bot., dal 1863 prof. a Dorpat. « Élém. de bot. scientif. » Leipzig, 1842-3, « Rech. sur la bot. » 1844, « Die Pflanze und ihre Leben » 1850. † Frankfurt a. M.

**Schoeffer** Peter (?-1502) di Gernsheim, fu tipografo a Magonza; la sua opera « Herbarius, Maguntiae impressus » 1484, è una d. prime che recasse delle xilografie di piante.

**Schott** Heinrich Wilhelm (1794-1865) di Brünn, direttore del giard. Imp. di Schoembrunn (Vienna). « Melatemata botanica » (con ENDLICHER) 1832; ha molte monografie (Rutacee, Felci, *Ranunculus*, *Primula*, Aroidee...).

**Schwann** (pron. svann) Theodor (1810-11/1 82), di Neuss, celebre fisiologo, prof. a Liegi (ove †); fu l'allievo prediletto di GIOV. MÜLLER. Le sue scoperte — riguardanti special. l'analogia di struttura fra le piante e gli animali — segnano nel campo d. biologia uno dei più fecondi progressi che vanti la storia d. scienze. Con SCHLEIDEN fondò la « teoria cellulare », che è da lui riassunta in queste due formule: « ogni organismo non è altro che un composto di cellule — la cellula è l'unità vivente ». * G. BIZZOZERO: *Commemoraz. di T. S.* (Atti R. Acc. d. Sc. di Torino, XVII, 1882).

**Scopoli** Giovanni Antonio (1723-8/5 88) di Cavalese (Trentino), rinomato natur., prof. di chimica e botan. a Pavia, ove †. « Flora Carniolica » 1762, in due volumi, « Entomologia Carniolica » 1763.... « Fundamenta botanicae » 1783. — Il g. *Scopolia* venne creato da JACQUIN. * FREYER; — ROEMER.

**Seguenza** Giuseppe (1833-89) di Messina, geologo e bot. * A. BORZÌ: *G. S., disc. commem.,* Messina, 1891.

**Senebier** Jean (?/5 1742-22/7 1809) di Ginevra (ove †), insigne natur. « Physiologie végétale » 1800, « Eloges historiques de Haller, Ch. Bonnet, Spallanzani, Saussure... », « Rech. sur l'influence de la lumière solare pour métamorphoser l'air fixe en air pur par la végétation » Genève, 1783.

**Sherard** William (1659-?) di Bushby (Leicester), appassionato bot., in Oriente raccolse un magnifico erbario (oltre 12,000 specie), e molto materiale che inviava a J. RAY. — DILLENIUS diede il suo nome a una rubiacea, *Sherardia.*

**Siebold** (pr. zi–) Philipp Franz von (1796-18/10 1866) di Würzburg, esploratore (Giappone). « Tabulae synopticae usus plantarum » 1827.... † Monaco di Bav.

**Sloane** Hans (1660-1753) irlandese, nel 1687 accompagnò come medico il duca d'Albemarle, che era stato innalzato al grado di governatore di Giamaica. Egli approfittò del soggiorno di un anno in quest' isola per studiarne la flora e portare in Inghilterra 80 sp. (« Catalogus plantarum quae in insula Jamaica sponte proveniunt vel vulgo coluntur » Lond., 1696). Pubblicò anche la relazione di altri suoi viaggi, « Voyage to the islands Madera, Barbadoes, Christopher.... » 1707-25 (2 vol., con 274 tavole). Al S. si deve la conoscenza d. Felci arborescenti d. regioni tropicali. Nel 1727, dopo la morte di Newton, fu nominato presidente d. Soc. R. di Londra. † Chelsea.

**Solander** Daniele (1736-13/5 81) di Nordland (Svezia)

discepolo di LINNEO, viaggiò in Lapponia, Russia.... Accompagnò Cook nel suo viaggio (1768) e fu di ritorno nel 1771.

**Sommier** Stefano (n. 1848), di Firenze, botanico e viaggiatore. Scrisse: « Un' estate in Siberia » 1886, « Un viaggio d' inverno in Lapponia », 1887.

**Soyaux** Hermann (n. 4/1 1852) di Breslau, botan. e viaggiatore in Africa.

**Spallanzani** Lazzaro (12/1 1729-12/2 99) di Scandiano (Reggio Emilia), celebre naturalista, prof. a Modena e a Pavia. Lascia: « Opuscoli di fisica animale e vegetabile » 1780, in due vol., « Expériences pour servir à l'hist. de la génération des animaux et des pl. » 1786, e 35 altri scritti, ove è fatta visibile e chiara la distesa che il suo occhio poteva percorrere e abbracciare nei regni della vita. Incisivo è il raffronto posto dal LUCIANI, in un suo discorso (1900), tra lo S. e un illustre fisiologo moderno: « Rara personalità il LUDWIG, che aveva non pochi punti di contatto con L. S., per lo scetticismo implacabile con cui accoglieva le dottrine campate in aria, per l' entusiasmo che provava per le nuove verità conquistate colla ricerca, per la logica cauta e circospetta con cui deduceva dai fatti le idee, e l' abilità con cui consolidava ciascuna deduzione con sempre nuove ricerche sperimentali.... Lo S., novatore ardito e geniale, era un lavoratore solitario; il LUDWIG invece aveva la passione di lavorare continuam. coi giovani dei quali fecondava le idee e le attitudini. Ambedue erano sperimentatori nati di primissimo ordine, che sapevano veder chiaro nei fenomeni della vita, solo quando avevano potuto formarsi di essi un concetto meccanico. Il primo, per ragione del tempo in cui fiorì, e forse anche d. sua indole, nell' investigare i fenomeni vitali, si valeva dei mezzi semplicissimi che egli stesso creava con le sue mani; il secondo ad ogni nuova serie di ricerche che imprendeva, ideava un apparecchio più o meno complicato »

† Pavia. Campanini ne pubblicò (Torino, 1888), il « Viaggio in Oriente » (Costantinopoli). * M. L. PATRIZI: *Le tradizioni d. fisiologia sperimentale nell'Ateneo Modenese* (prolus., Modena, 1899); — SENEBIER (v.); — F. TODARO (Nuova Antol., 16/5 1899); — G. VASSALE: *L. S. e la generazione spontanea* (disc. inaug., letto nella R. U. di Modena il 5/11 1898).

**Spiegel** Adrien (1578-1625) di Bruxelles, prof. a Padova, vi pubblicò « Isagoges in rem herbariam libri II » 1606, lavoro in cui parla d. diverse parti d. piante, senza entrare nell'esame d. loro struttura intima. Per facilitare la conoscenza dei veg., insiste nella necessità di scegliere in ogni gen. una specie tipo, che dice *species media.*

**Sprengel** Christian Konrad (1766-1821) di Voldekow in Pomerania, celebre medico e botanico, istituì — incompreso dai contemporanei — i primi studî di biologia vegetale, con l'indirizzo che doveva poi venire seguito da DELPINO, da BECCARI, da MÜLLER, da HILDEBRANDT, da KERNER, da SCHIMPER. La sua opera su la fecondaz. dei fiori (« Das entdeckte Geheimniss der Natur in Bau und in der Befruchtung der Blumen », Berlin, 1793) è giudicata dal DELPINO « un insigne monumento dell'ingegno umano ».

**Sternberg** conte Gasp. (1761-1838) di Praga, bot. « Revision illustrée des Saxifrages » 1810, « Botanique fossile » 1820-38.... — *Sternbergia,* W. et KIT.

**Strasburger** Edoard (n. 30/4 1854) di Varsavia, illustre bot., prof. all' U. di Bonn.

**Swartz** Olaus (1760-1818) celebre prof. a Stocolma, « Nova genera et species » (d. Antille) 1783-7, « Florae Indiae occidentalis » 1797-1806, in 3 vol....

**Tabernaemontanus** Jacobus Theodorus (c. 1515-1590) di Bergzabern, celebre medico e bot., visse a Worms

e quindi a Heidelberg. « Neuw Kreuterbuch » 1588, « Eicones plantarum seu stirpium » 1590. Plumier gli dedicò il g. *Tabernaemontana:* « Vir diligens fuit, et rei herbariae maxime studiosus: in eo praecipue laudandus, quod praeter multarum plantarum sibi propriarum notitiam, de viribus etiam vulgatiorum optime scripserit ». † Heidelberg.

**Targioni Tozzetti** 1) *Giovanni T. T.* (1712-7/1 83) di Firenze, fu distinto natur. e medico, direttore d. orto bot. a Firenze; - 2) *Ottaviano T. T.* (1755-1829) suo figlio, pure bot. * A. Bertoloni (1837); - 3) *Antonio T. T.* (1785-18/12 1856), figlio del preced., si diede alla scienza d. piante. † Firenze.

**Tassi** Attilio (?-19/5 1905), prof. di bot. nell' U. di Siena e ivi direttore della scuola di farmacia.

**Tenore** Michele (1781-20/7 1861) di Napoli, insigne bot. Dal 20/1 1861 senatore del Regno. « Trattato di fitognosia » 1803-8, in 3 vol., « Flora Napolitana » 1821-30, in 4 vol.... * Cesati (v.); — *Discorsi fatti in occas. delle solenni esequie di M. T.*, 1861.

**Teofrasto** (371-287 a. C.) di Creso in Lesbo, botanico e mineralogo, discepolo prediletto di Aristotele e suo successore nella direzione della Scuola di Atene. La maggior parte delle sue opere andò perduta; si conservano la « Storia delle piante », libri IX, e « Su le cause [della vita] delle piante » (Αἴτια φυσικά), libri VI. Nella prima, che è un tentativo di supplemento alla « Storia degli animali » del maestro, sono ricordate 455 forme vegetali, distinte in alberi, erbe, arbusti e perenni; rispettivamente domestiche e selvatiche. Ammette l' abiogenesi, specie per i vegetali inferiori; ma — fatto degno di nota — crede che in molti casi la loro riproduz. si spieghi più naturalm. col trasporto di semi per opera d. piogge, d. inondazioni e anche dell' aria. Tutti i fenomeni d. vegetaz. sono ripor-

tati da T. all' azione del calore e del freddo e a quella dell' umido e della siccità.

**Terraneo** Lorenzo (1666-$^4/_6$ 1714) di Torino, anatomico, medico e botanico insigne. Visitò minutamente il Piemonte raccogliendo materiali per la costituzione di un erbario di quattordici volumi. † Torino. * G. GIMMA: *Not. biografica con ritratto di L. T.*, Napoli; — O. MATTIROLO: *Illustraz. di un erbario del colle di Superga* (Atti d. Acc. d. Sc. di Torino, XXVIII, 1893).

**Thevet** André (1502-90) di Angoulême, viaggiatore (« Singularitez de la France antarctique, autrement nommée Amérique » Paris, 1558), fece conoscere diverse sp. nuove, fra le quali l'*Arachis hypogaea.* † Parigi.

**Thungerg** Karl Pehr (1743-1822) di Jönköping, celebre bot., prof. a Upsal. « Flora japonica » 1784, « Icones plantarum japonicarum » 1794-1805, viaggiò in Europa, Asia e Africa (1770-9).

**Thuret** Gustave bot. francese di buona fama: fondò un giardino ad Antibes. « Rech. sur les zoospores des Algues et les anthéridies des Cryptog. » 1851, « Rech. sur la fécondation des Fucacées » 1855-7.

**Thurmann** Jules (1804-55) di Neuf-Brisach, bot. e geologo. « Essai de philostatique ou Étude de la dispersion des plantes vasculaires » 1848....

**Tilli** Michelangelo (1655-1740) bot. ital. « Catal. plantarum Horti Pis. »

**Tineo** Vincenzo (1791-1856) bot. ital.

**Tòdaro** Agostino ($^{14}/_1$ 1818-$^{18}/_4$ 1892) di Palermo, bot., dal 1860 direttore d. orto bot. di Palermo e prof. all'U. Dal $^{16}/_3$ 1879 senat. del Regno. * D. LANZA: Malpighia, VI, 120.

**Tognini** Filippo (1866-96) di Vellano, bot. « Anatomia vegetale » (Hoepli, 1897).

**Tommasini** Muzio (1794-1879) bot. ital. * MARCHESETTI.

**Torrey** John bot. d. Stati Uniti. « Flore of North-America » 1838-43, in 3 vol., in collaborazione con A. GRAY.

**Tournefort,** Joseph Pitton de (5/6 1656-28/11 1708) di Aix, grande bot., il degno precursore di LINNEO: autore di un sistema di classificazione (v.). È riconosciuto — scrive il BAILLON — « comme le véritable fondateur, avant Linné, du groupe auquel on a donné le nom de genre.... Ses travaux le firent aussi célèbre que le furent vers la même époque Descartes et Pascal ». Viaggiò molto in Europa e in Levante. « Éléments de bot. » (1694, 6 vol., 476 tav.), « Histoire des pl. » 1698, « Institutiones » Parigi, 1719 (nel 1° vol. è compresa l'*Isagoge in Rei Herbariam*). ROBERT BROWN consacrò alla memoria di T. una borraginacea, la *Tournefortia*. * HOEFER: *Histoire de la bot.,* Paris, 1872, 175-180; — ANTOINE DE JUSSIEU: *Discours sur les progrès de la botanique au Jardin Royal de Paris,* ib., 1718.

**Tradescant** John, oriundo olandese, giardiniere di re Carlo I d'Inghilterra; contemporaneo di RAY. Diede nel suo « Museum Tradescantianum » (Lond., 1656) l'elenco d. piante da lui coltivate. Suo figlio († 1662) fece un viaggio nella Virginia, donde introdusse in Europa molte sp. nuove, fra le quali la *Tradescantia Virginica,* LINNEO.

**Trécul** A. L. (?-15/10 1896) bot. francese, che si occupò segnatam. di micrografia. † Parigi.

**Trionfetti** Lelio (1647-1722) bot. ital. Fu, dopo il ZANONI, prefetto (1676-1722) dell' orto bot. di Bologna; in tal carica ebbe a successore il MONTI. Andò quindi alla Sapienza, in Roma. Scrisse: « Observationes de ortu et vegetatione plantarum » 1685.

**Tristan** Jul.-Mar.-Cl. de (1776-1861) di Orléans, bot. « Sur les aigrettes des Composées » 1811, « Le g. Zinnia » 1811, « Les organes caulinaires des Asperges » 1813.

**Tulasne** Louis René (1816-22/12 85) di Touraine, illustre bot. « Selecta Fungorum Carpologia » 1861-5, in

tre vol. « Fungi hypogaei » 1851, « Monogr. des Podostémacés » 1852.... † Cannes.

**Turner** 1) *Dawson T.* (1775-1858), bot. « Synopsis of the British Fuci » 1802, in 2 vol., « Muscologiae hibernicae Spicilegium » 1804, « Fuci » 1809-19, in 4 vol.; – 2) *William T.* (1515-68) di Morpeth, si rifugiò a Colonia per sfuggire alla reg. Maria. Il g. *Turnera* gli fu dedicato da PLUMIER, che scrive: « medicinae doctor, vir solidae eruditionis et judicii, emisit plantarum Historiam Angliae, anno 1551.... » * PULTENEY: *Esquisses historiques et biographiques des progrès de la bot. en Angleterre,* Paris, 1809.

**Turpin** Pierre J. Fr. (1775-1840) di Vire, abile bot. « Organographie végétale » 1827, « Mém. de Nosologie vég. » 1833.... † Parigi.

**Turra** Antonio (18° sec.), medico e botanico vicentino; ebbe in moglie la letter. Elisabetta Caminer (1751-96).

**Unger** Franz (1800-70) prof. all' U. di Vienna. Collaborò con l' ENDLICHER. « Die Exantheme der Pflanzen » 1833, « Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Pflanzen » 1836, « Synopsis plantarum fossilium » 1845....

**Uterwerio** Giovanni Cornelio (16°-17° sec.), discepolo prediletto dell'ALDROVANDI, fu negli anni 1605-20 prefetto nell' orto bot. di Bologna.

**Vahl** Martin (1749-1804) professore a Copenaghen. « Symbolae botanicae » 1790-4, « Enumeratio plantarum » 1804-6.

**Vaillant** Sébastien (1669-1722) di Vigny, prof. al « Jardin du Roi ». « Sermo de structura florum » 1717, « Botanicon Parisiense » (Leida e Amsterdam, 1727, opera postuma curata da BOERHAAVE). † Parigi. — *Vaillantia,* LINNEO.

**Valle** Felice Spirito (c. 1715-47) di Torino, bot., discepolo di VITALIANO DONATI; radunò d. pregevoli col-

lezioni in Valle di Susa e in Corsica, di cui si giovò l'ALLIONI, di cui era amico, per la sua « Florula Corsica » 1760-1 e la « Flora Pedemontana ». Lasciò manoscritta una « Dissertatio de Sexu plantarum », divenuta nota perchè servì di originale alla pubblicazione di un altro (A. GRAS, *Storia di un plagio lett.,* Gazz. med. di Torino, 1866). † Aiaccio.

**Vallisnieri** Antonio ($^{3}/_{5}$ 1661-$^{18}/_{1}$ 1730) di Trassilico, medico e naturalista, fu celebre prof. all' U. di Padova (ove †). Al V. si deve la scoperta del caratteristico fenomeno nella riproduzione di quella pianta acquatica che dal LINNEO fu denotata *Vallisneria.*

**Vanini** Lucilio — poi Giulio Cesare — (1585-$^{19}/_{2}$ 1619), di Taurisano, prete, libero pensatore, fu arso in Tolosa come ateista e mago — mentre si dimostrò nei suoi scritti un vero e grande precursore di DARWIN. Lasciò sessanta dialoghi — fra i quali uno *De plantis* — col titolo: « De admirandis naturae, reginae deaeque mortalium, arcanis, libri quatuor », Lutetiae, 1616. * G. CATTANEO: *Idee di G. C. V.* (Riv. di fil. sc., 1884-5, 429).

**Vater** Abraham (1684-1751) bot., prof. a Wittenberg; ha molti scritti.

**Vaucher** J.-Pierre-Étienne (1763-1841) bot., prof. a Ginevra. « Mém. sur les graines des Conferves » 1800, « Hist. des Conferves d'eau douce » 1803, « Monogr. des Prêles » 1822, « M. des Orobanches » 1827, « Chute des feuilles » 1828, « Hist. physiologique des plantes d' Europe » 1830-41.

**Ventenat** Étienne-Pierri (1757-1808) di Limoges, bot. « Principes de bot. » 1794-5, « Tableau du Règne végétal » 1794, in 4 vol.... † Parigi.

**Venzo** Sebastiano (1815-76) bot. ital.

**Vesling** Johann (1598-1649) di Minden in Vestfalia, prof. a Padova, ove pubblicò « De plantis Ægypti obser-

vationes » 1638, raccolte in un viaggio in Egitto su le tracce di Prospero Alpino.

**Viali** Felice (1638-1722) bot. ital.

**Villars** Dominique (1745-1814) di V. (Gap), botan., fondò 1783 un orto bot. a Grenoble. « Histoire naturelle des plantes du Dauphiné » 1786-9, in 3 vol., « Mém. sur la topographie et l'hist. naturelle » 1804.....

**Vittadini** Carlo (1800-65) bot. ital. degno di encomio. « Tentamen mycologicum » 1826, « Monographia Tuberacearum » 1831, « M. Lycoperdineorum » 1842. * Garovaglio.

**Volckamer** (1616-93), medico a Nürnberg, lasciò una « Flora Norimbergensis » (1700, postuma). Una verbenacea, *Volckameria,* lo ricorda.

**Wachendorf** Jakob (1702-58) imaginò un sistema (« Horti Ultrajectini Index » 1747) che venne presto abbandonato. Dividendo le piante in *fanerante* e *criptante,* fermò la sua attenzione sul numero degli ♂ paragonato a quello dei petali: diceva *poliplostemopetale* quelle in cui la cifra d. ♂ oltrepassava di molto i petali, *diplostemoni, triplostemoni, pentaplostemoni....* quelle in cui il numero dei primi corrispondeva al doppio, triplo, quintuplo.... dei secondi.

**Wagner** Moritz (1813-31/5 87), di Bayreuth, esimio naturalista e viaggiatore (Africa del nord, Caucaso, Armenia, Persia, America settentrionale e centrale). Negli ultimi tempi si occupò della dottrina darwiniana e le arrecò il valido contributo d. sua ricca esperienza in scienze naturali e sopratutto in geografia botanica e zoologica (v. Segregazione). † Monaco di Baviera.

**Waldstein** conte Franz Adam (1759-1823) di Dux (Teplitz), botanico. — v. Kitaibel.

**Wallace** (pron. uàlless) Alfred Russel (n. 8/1 1822) di Usk (Monmouth) naturalista e viaggiatore (Brasile, Arci-

pelago Indiano). Contemporaneamente a C. DARWIN e dietro osservazioni originali compiute durante i suoi lunghi viaggi nelle regioni Indo-Australiane e Malesi, il celebre botanico e zoologo era giunto per altre vie al medesimo concetto fondamentale cui si inspirarono le teorie darwiniane su l' origine d. specie, alla dottrina della selezione naturale.

**Wallich** Nathanael (1787-$^{28}/_{4}$ 1854) di Copenaghen, distinto bot., 1815-28 direttore d. orto bot. di Calcutta. Scoprì oltre 9,000 piante. « Flora Indica » 1920, « Tentamen Florae Nepalensis illustratae » 1824-6.... † Londra.

**Weber** Friedrich (1781-1823) prof. di bot. a Kiel. « Botanische Briefe an Prof. K. Sprengel » 1804, « Naturhistorische Reise durch einem Theil Schwedens » (con MOHR, 1804).

**Welter** Heinrich (1824-/$_{8}$ 1896) valentissimo bot. † Ginevra.

**Wiesner** Julius (n. $^{20}/_{1}$ 1838) di Tschechen (Moravia), illustre bot. per profondità d' indagine, direttore dell'Istituto di fisiologia veg. a Vienna. « Elementi di bot. scientifica » (tr. it. SOLLA, 1890).

**Willedenow** Karl Ludwig (1765-1812) di Berlino (ove †), celebre bot. « Florae berolinensis Prodromus » 1787, « Phytographia » 1794, « Species plantarum ».... * DE SCHLECHTENDAL: Berliner Ges. Naturf. Freunde, VI.

**Willkomm** Heinrich Moritz (n. $^{29}/_{6}$ 1821) bot., prof. a Praga; viaggiò in Spagna. Ha escogitato un nuovo sistema del regno veg. (1854).

**Zallinger** Johann Baptist (1731-85) di Botzen, bot. « De ortu frugum ex mechanismo plantarum » 1769, « De incremento frugum » 1771, « De morbis plantarum » 1773.

**Zaluzanius** Adam, natur., si occupò della sessualità delle piante nel « Methodus herbaria » libri III, Franck-

furt, 1604: afferma che la maggior parte sono ☿ o androgine e alcune soltanto hanno i sessi separati.

**Zanardini** Giovanni (1804-24/4 1878) valente algologo ital. † Venezia. * G. Meneghini: Atti d. R. Istit. Ven. di Sc., Lett. e Arti, 1879.

**Zannichelli** Giovanni Girolamo (1662-1729) natur., di Modena. « Promptuarium remediorum chymicorum » Venezia, 1701, « De ferro nivis » ib., 1713, « De lithographia.... » 1821, « Opuscola botanica » 1830, « Storia d. piante che nascono ne' contorni di Venezia » 1835.

**Zanoni** Giacomo (1615-82) di Montecchio, bot., dal 1657 prof. a Bologna (ove †). « Indice d. piante portate n. 1652 nel viaggio di Castiglione » Bol. 1652, « Historia botanica » 1675, « Rariorum stirpium historia ».... Plumier gli dedicò il g. *Zanonia.*

**Zenker** Jonas Karl (1799-1837) prof. a Jena. « Die Pflanzen und ihr Wiss. Studium überhaupt » 1830, « Merkantilische Warrenkunde » 1831-5 (3 vol.)...

**Zuccarini** Jos. Gerrh. (1777-1848) bot., prof. a Monaco. « Monographie des Oxalis américains » 1825....

**Zumaglini** Antonio Maurizio (?/9 1804-18/11 65) di Biella, medico e botanico di eccezionale erudizione; sino da quando frequentava l'ateneo pisano (1819) si occupava con profitto d. studio dei veg. Dal 1825 praticò in patria; dopo qualche anno volle ritirarsi nel Castello di Verrone, ove raccolse i materiali per la « Flora Pedemontana » (Torino, 1849-64, 2 vol.), opera poderosa e nuova nel genere, chè il dottrinale botanico vi è considerato special. nelle sue applicaz. alle scienze mediche. Stabilì un sistema tassinomico, ardita modificaz. del metodo linneano. Lasciò sedici scritti minori (idrotorace, pellagra, *Verbena officinale,* 1831; malattie dell' uva, 1851-3, *Trifolium ochroleucum,* 1862....) * Note biograf. pubblicate dalla figlia Corinna, Torino, 1882.

# TAVOLA ALFABETICA DEGLI AUTORI CITATI